

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Green Benefits»**

ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**«Строительство Медеплавильного завода
производительностью 300 тыс. тонн катодной меди в
Аягозском районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ
МИНЕРАЛІЗ СМЭЛТИНГ)»**

Б. Токсеитов

г. Астана,
2024 г.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



ИСПОЛНИТЕЛИ:

1. Главный эколог

Макеева К.А.

2. Инженер-эколог

Зиновьева Н.А.

3. Инженер-эколог

Камысова М.М.



Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»



СОДЕРЖАНИЕ

4	Введение	6
1	ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	8
	1.1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности	8
	1.2. Информация о категории земель и целях использования в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	11
	1.3. Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учётом её особенностей и возможного воздействия на окружающую среду	12
	1.4. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	13
	1.5. Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности	34
	1.6. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения	96
	1.7. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения	97
2	СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	99
	2.1. Характеристика климатических условий района	99
	2.2. Гидрографические и гидрогеологические характеристики	99
	2.3. Геоморфология	99
	2.4. Почвенный покров	100
	2.5. Растительный мир	102
	2.6. Животный мир	103
	2.7. Радиационный фон	103
	2.8. Описание текущего состояния компонентов окружающей среды в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности на момент составления отчета	103
	2.8.1 Состояние воздушного бассейна	104
	2.8.2 Состояние подземных вод	105
	2.8.3 Состояние поверхностных вод	105
3	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ НЕГАТИВНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	106
	3.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду	106
	3.1.1 Выбросы загрязняющих веществ	107
	3.1.2 Сбросы загрязняющих веществ	191
	3.1.3 Физические факторы	197
	3.2. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов	201
	3.3. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам	206
	3.4. Обоснование предельных объёмов захоронения отходов по их видам	209



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



4	ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИХ ОПИСАНИЕМ	219
	4.1. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	219
	4.2. Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)	220
	4.3. Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)	220
	4.4. Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)	221
	4.5. Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)	223
	4.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем	239
	4.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты	239
	4.8. Взаимодействие указанных объектов	240
	4.9. Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды	240
5	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ	243
	5.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности	243
	5.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него	244
	5.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него	246
	5.4. Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления	246
	5.5. Примерные масштабы неблагоприятных последствий	247
	5.6. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надёжности	247
	5.7. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека	247
	5.8. Профилактика, мониторинг и раннее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями	248
6.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	249
	6.1. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определённые на начальной стадии её осуществления	249
	6.2. Описание предусматриваемых мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду	249
	6.3. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия	250



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	6.4	Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия	250
	6.5	Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения иных требований, указанных в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду	251
	6.6	Мероприятия по охране окружающей среды, предлагаемые к реализации при осуществлении намечаемой деятельности	273
	6.7	Предложения по организации производственного экологического контроля	278
7	ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ		287
8	ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ		287
9	ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ		287
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ			288
КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКИЕ РЕЗЮМЕ			289
ПРИЛОЖЕНИЯ			308
1.	Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ17VWF00247493 от 13.11.2024 г.		
2.	Акты на земельные участки		
3.	Справки и письма от Госорганов		
4.	Теоретический расчет выбросов		
5.	Результаты расчета величин приземных концентраций (карты расчетов) рассеивания		
6.	Государственная лицензия ТОО «Green Benefits»		



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



ВВЕДЕНИЕ

Намечаемая деятельность, предусмотренная Проектом «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском районе области Абай» ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)» (далее – Инициатор намечаемой деятельности, Инициатор или предприятие) в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (далее – ЭК РК) подлежит обязательной оценке воздействия на окружающую среду.

В соответствии с требованиями ст. 72 ЭК РК Инициатором было подано Заявление о намечаемой деятельности №KZ41RYS00815112 от 14.10.2024 года для проведения процедуры по определению сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду в РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан» (далее – Комитет).

По результатам процедуры Комитетом было выдано Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ17VWF00247493 от 13.11.2024 г. (далее – Заключение о сфере охвата, представлено в Приложении 1).

В рамках настоящего Отчёта о возможных воздействиях рассмотрены результаты оценки воздействия намечаемой деятельности, предусмотренной Проектом «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском районе области Абай» с учётом требований действующего экологического законодательства и требований, отражённых в Заключении о сфере охвата.

Предприятием разработчиком Проекта отчета о возможных воздействиях является ТОО «Green Benefits» (ГЛ №01683Р от 04.08.2014 года).

Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду.

Целью экологической оценки является подготовка материалов, необходимых для принятия отвечающих цели и задачам экологического законодательства Республики Казахстан решений о реализации намечаемой деятельности или разрабатываемого документа.

Основная цель – оценка современного состояния природных, социальных и экономических условий рассматриваемой территории. Прогноз изменения качества окружающей среды с учетом исходного его состояния, выработка рекомендаций по снижению различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения.

Проект отчета о возможных воздействиях выполнен согласно:

- Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
- Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. (статья 72).
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



➤ Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63).

➤ Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ17VWF00247493 от 13.11.2024 г.

Намечаемая деятельность относится к объектам I категории согласно пп.2.5 раздела 1 Приложения 2 Экологического кодекса РК.

Разработчик Отчета о возможных воздействиях	Заказчик Отчета о возможных воздействиях
Товарищество с ограниченной ответственностью (ТОО) «Green Benefits» Юридический адрес: РК, 010000, г. Астана, ул. Сыганак, 47 БИН 140640025044 БИК HSBKKZKX ИИК KZ176017111000001813 АО «Народный Банк Казахстана» Директор: Токсеитов Б.Н.	Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Юридический адрес: РК, 070205, область Абай, Аягозский район, п.Актогай, Промышленная зона КАЗ Минералз Актогай, 2 БИН 230740040388 Директор: Касенов Р.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности

Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода мощностью 300 тыс. тонн в год предусматривается в Аягозском районе области Абай.

Медеплавильный завод предполагается разместить на стыке области Абай и Жетысуйской области, в юрисдикции области Абай, на расстоянии примерно в 12 км к юго-востоку от поселка Актогай и в 16 км юго-западнее Актогайского ГОКа. Предполагаемая площадка примыкает к национальной магистральной железной дороге и к автодороге республиканского значения (автодорога Р-129). В поселке Актогай в настоящее время имеется узловая железнодорожная станция. Расстояние по прямой от существующей обогатительной фабрики до площадки завода составляет около 13 км, между фабрикой и площадкой завода есть существующая дорога. Предполагаемая площадка находится в равнинной полупустыне. Актогайская обогатительная фабрика находится в 14 км к северо-востоку от медеплавильного завода и является основным горнодобывающим ресурсом этого проекта.

В целях обеспечения водоснабжения объекта проводится разведка подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения проектируемого медеплавильного завода (поисково-оценочные работы) с последующей оценкой запасов подземных вод участка проведением их государственной экспертизы и постановкой на государственный баланс в соответствии с требованиями действующего законодательства РК.

При выборе места были проанализированы варианты расположения плавильного завода на основе логистики концентрата от потенциальных источников концентрата и доступности таких ресурсов, как электричество и вода. Также учитывалось воздействие на окружающую среду.

Несколько месторождений рассматривались в качестве потенциальных источников сырья для плавильных заводов: основные (рудники Актогай, Бозшаколь, Бозымчак и Восточный регион), а также вторичные (Айдарлы, Коксай).

Первоначально проектная группа рассматривала три места расположения медеплавильного завода: Балхаш (место расположения устаревшего медеплавильного завода Казхамыс), Актогай и Тараз (месторасположения потенциальных потребителей).

После расчета стоимости транспортировки концентрата с основных рудников и стоимости транспортировки серной кислоты с мест расположения плавильных заводов в Тараз, самая низкая стоимость транспортировки выявлена на Актогае. Таким образом, руководство Компании приняло решение построить медеплавильный завод вблизи рудника Актогай.

При обзоре участков в окрестностях Актогай, привело к выбору семи потенциальных участков, из которых были выбраны 2 участка по следующим критериям:

- преобладающее направление ветра;
- подъездная дорога;
- доступ к железнодорожной инфраструктуре;
- доступ к источнику воду;
- доступ к надежному электроснабжению;



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



- удаленность населенных пунктов;
- отсутствие особо-охраняемых природных территорий;
- наличие площади, достаточной для размещения плавильного завода;
- топография;
- предпочтительность размещения медеплавильного завода в том же регионе, что и Актогайский ГОК.

Ситуационная карта-схема расположения предполагаемого участка работ представлена на рисунке 1.1.

Ближайшая селитебная зона от предполагаемого участка работ расположена в северо-западном направлении на расстоянии 11,38 км – п. Актогай.

Ближайший водный объект (река без названия) находится на расстоянии 2,7 км, то есть за пределами водоохраных полос и зон водных объектов.

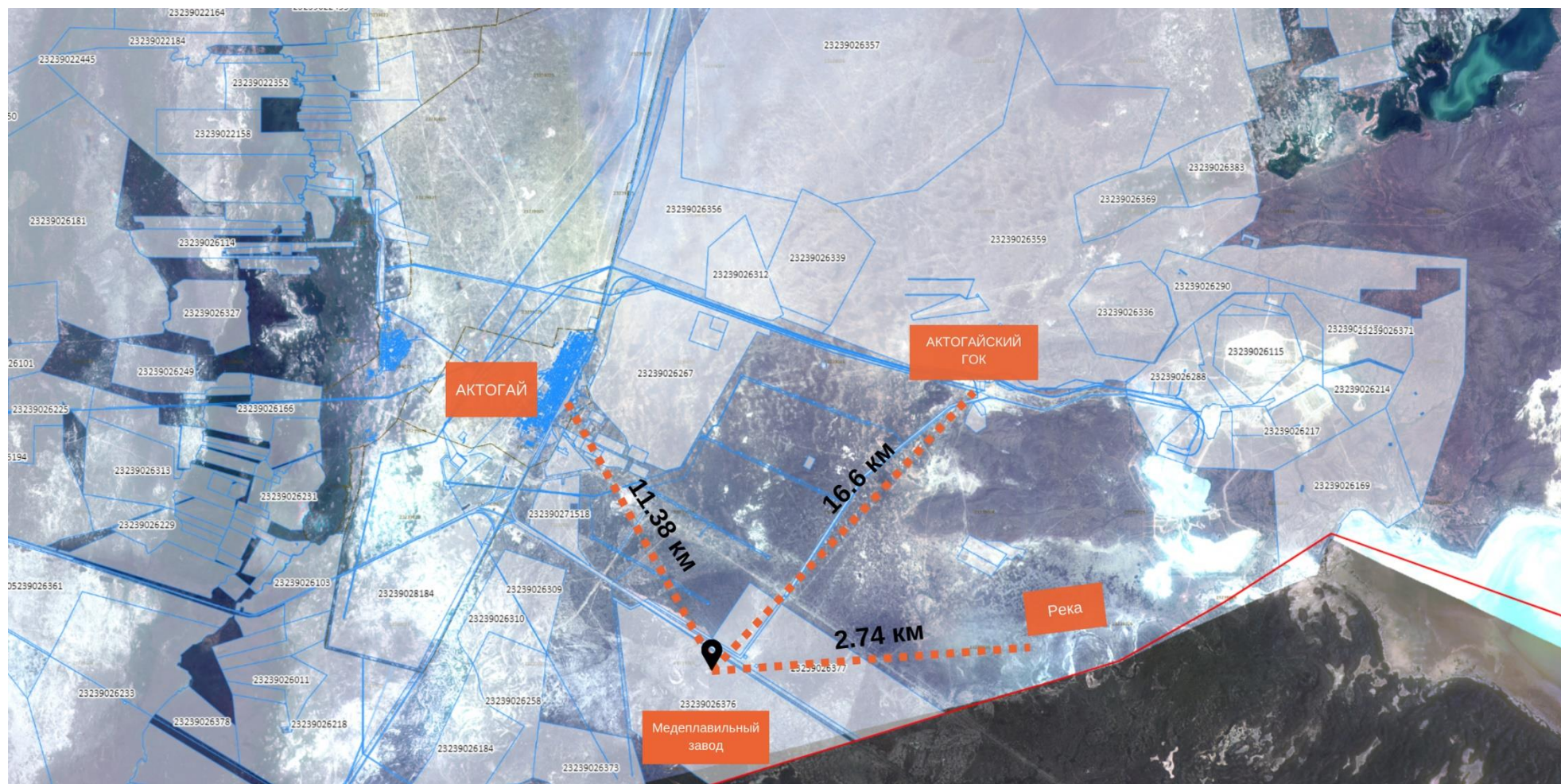


Рис. 1.1 - Ситуационная карта-схема расположения предполагаемого участка работ



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



1.2 Определение категории земель и целях их использования при реконструкции и эксплуатации объекта

Непосредственно территория намечаемой деятельности располагается на земельных участках, оформленных в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан, для которого присвоен индивидуальный кадастровый номер и определено обособленное целевое назначение.

Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода будет осуществляться на земельном участке 23-239-026-376 расположенном в 7,3 км юго-восточнее поселка Актогай Аягозского района области Абай площадью 2213,9611 га, категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Географические координаты:

- 1) 46°51'11"сш, 79°48'33" вд;
- 2) 46°51'05"сш, 79°48'16" вд;
- 3) 46°51'04"сш, 79°48'19" вд;
- 4) 46°50'40"сш, 79°46'27" вд;
- 5) 46°50'17"сш, 79°44'47" вд;
- 6) 46°51'13"сш, 79°42'40" вд;
- 7) 46°53'28"сш, 79°42'14" вд;
- 8) 46°53'20"сш, 79°42'36" вд;
- 9) 46°53'25"сш, 79°42'53" вд;
- 10) 46°53'23"сш, 79°42'59" вд;
- 11) 46°53'17"сш, 79°43'11" вд;
- 12) 46°53'00"сш, 79°43'49" вд;
- 13) 46°52'48"сш, 79°44'19" вд;
- 14) 46°52'31"сш, 79°44'59" вд;
- 15) 46°52'17"сш, 79°45'30" вд;
- 16) 46°52'04"сш, 79°45'59" вд;
- 17) 46°51'40"сш, 79°46'55" вд;
- 18) 46°51'24"сш, 79°47'33" вд.

Намечаемая деятельность по строительству хвостохранилища будет осуществляться на земельном участке 23-239-026-377 расположенном в 7 км юго-восточнее поселка Актогай Аягозского района области Абай площадью 1510,3736 га, категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Географические координаты:

- 1) 46°51'35"сш, 79°50'39" вд;
- 2) 46°51'06"сш, 79°48'33" вд;
- 3) 46°52'48"сш, 79°44'38" вд;
- 4) 46°53'49"сш, 79°45'39" вд.

Акты на земельные участки представлены в Приложении 2.

Согласно ответу РГУ «ГЛПР «Семей орманы» №3Т-2024-06346434 от 27.12.2024 года участок намечаемой деятельности, указанный в Вашем обращении согласно географическим координатам, находится за пределами земель особо охраняемых природных территорий РГУ «ГЛПР Семей орманы».

Согласно ответу ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции» Аягозского



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



района области Абай №02-03/099 от 06.01.2024 г. на участке намечаемой деятельности зеленые насаждения отсутствуют.

Согласно ответу КГП на ПХВ «Аягөз-Вет» управления ветеринарии области Абай» №01-03/1047 от 11.12.2024 года в координатах земельных участков, указанных в письме, а также в радиусе 1000 метров от участка строительства, расположенном в поселке Актогай Аягозского района отсутствуют сибиреязвенные захоронения и скотомогильники.

Согласно заключениям об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки №KZ65VNW00006782 и №KZ65VNW00006783 от 17.10.2023 года: «На основании результата согласования Республиканского государственного учреждения «Восточно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан «Востказнедра» (далее – Департамент) от 16 октября 2023 года №KZ76VNW00006777 и №KZ76VNW00006778 сообщаем, что по имеющимся в территориальных геологических фондах Департамента материалам, под участком предстоящей застройки, в пределах указанных выше координат, месторождений с утвержденными запасами твердых полезных ископаемых и подземных вод нет».

Согласно научному отчету по теме: «Археологические работы по выявлению объектов историко-культурного наследия в рамках проекта: «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди и хвостохранилища в Аягозском районе области Абай» общей площадью 3724 га» в результате проведения 1 этапа археологических работ в зоне проектирования и строительства медеплавильного завода и хвостохранилища объекты историко-культурного наследия не выявлены.

Справки и заключения представлены в Приложении 3.

1.3 Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учётом её особенностей и возможного воздействия на окружающую среду

При проектировании были рассмотрены альтернативные варианты достижения целей указанной намечаемой деятельности и вариантов ее осуществления (включая использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта).

При выборе места были проанализированы варианты расположения плавильного завода на основе логистики концентрата от потенциальных источников концентрата и доступности таких ресурсов, как электричество и вода. Также учитывалось воздействие на окружающую среду.

Несколько месторождений рассматривались в качестве потенциальных источников сырья для плавильных заводов: основные (рудники Актогай, Бозшаколь, Бозымчак и Восточный регион), а также вторичные (Айдарлы, Коксай).

Первоначально проектная группа рассматривала три места расположения медеплавильного завода: Балхаш (место расположения устаревшего медеплавильного завода Казхамыс), Актогай и Тараз (месторасположения потенциальных потребителей).

После расчета стоимости транспортировки концентрата с основных рудников и стоимости транспортировки серной кислоты с мест расположения плавильных заводов в Тараз, самая низкая стоимость транспортировки выявлена на Актогае. Таким образом, руководство Компании приняло решение построить медеплавильный завод вблизи рудника Актогай.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



При обзоре участков в окрестностях Актогая, привело к выбору семи потенциальных участков, из которых были выбраны 2 участка по следующим критериям:

- преобладающее направление ветра;
- подъездная дорога;
- доступ к железнодорожной инфраструктуре;
- доступ к источнику воду;
- доступ к надежному электроснабжению;
- удаленность населенных пунктов;
- отсутствие особо-охраняемых природных территорий;
- наличие площади, достаточной для размещения плавильного завода;
- топография;
- предпочтительность размещения медеплавильного завода в том же регионе, что и Актогайский ГОК.

Медеплавильный завод предлагается разместить на стыке области Абай и Жетысуйской области, в юрисдикции области Абай, на расстоянии примерно в 12 км к юго-востоку от поселка Актогай и в 15 км юго-западнее Актогайского ГОКа. Площадка примыкает к национальной магистральной железной дороге и к автодороге республиканского значения (автодорога Р-129). В поселке Актогай в настоящее время имеется узловая железнодорожная станция. Расстояние по прямой от существующей обогатительной фабрики до площадки завода составляет около 13 км, между фабрикой и площадкой завода есть существующая дорога. Предполагаемая площадка находится в равнинной полупустыне. Актогайская обогатительная фабрика находится в 14 км к северо-востоку от медеплавильного завода и является основным горнодобывающим ресурсом этого проекта.

Таким образом, выбранный вариант осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, является наиболее рациональным вариантом, с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.

1.4 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Проектная мощность данного проекта – 300 тыс. тонн катодной меди в год. Из-за большого количества сопутствующих элементов, таких как S, Au, Ag и т. д. в медном концентрате, медеплавильный завод, помимо катодной меди в качестве основной продукции, будет производить и попутную продукцию.

Таблица 1.1 - Объемы производства основной продукции медеплавильного завода

№ п/п	Наименование продукции	Производство, т/г	Стандарт производства продукции	Качество работ
1	Катодная медь высокой чистоты	301548	Cu-CATH-1	Cu99,9935%
2	Стандартная катодная медь	1515,32	Cu-CATH-2	Cu99,95%
3	Стандартная катодная медь (EW)	5152,03	Cu-CATH-2	Cu99,95%

4	Серная кислота (в пересчете на 100%)	1272424	GB/T534-2014	93%
5	Золотой слиток	4,88	GB 4134—2015	IC-Au99,99%
6	Серебряный слиток	122,58	GB 4135—2016	IC-Ag99,99%
7	Черновой селен	94,08		Se: 98,5 %

Схема основного технологического процесса выглядит следующим образом:

- 1) Процесс плавки: смешивание + плавка в печи с двухсторонним боковым поддувом (SBF) + многофурменная конвертерная печь с верхним поддувом (МТС) + рафинирование в анодной печи (АФ);
- 2) Процесс электролиза: электролиз в дунаправленных параллельных потоках с высокой плотностью тока + очистка электролита;
- 3) Процесс извлечения драгоценных металлов: осернение (сульфирование серной кислотой) медного анодного шлама с удалением селена и спеканием + выделение меди, выделение золота и серебра + электролиз золота + электролиз серебра;
- 4) Производство кислоты из отходящих технологических газов; динамо-волновая очистка + двухступенчатая электростатическая фильтрация (ESP) + сухая адсорбция и неравновесное преобразование в SO₂ высокой концентрации;
- 5) Процесс флотации шлама: медленное охлаждение шлама плавильной печи + предварительное дробление + первичное дробление + ПСИ + шаровое измельчение + флотация + обезвоживание (осушение) сгущением.

Данный проект состоит из 11 зон, в том числе зоны сырья, плавильной зоны, зоны электролиза, зоны производства серной кислоты, зоны флотации шлама, зоны извлечения драгоценных металлов, зоны вспомогательных сооружений, зоны секций генерального плана и склада, административной зоны, зоны постоянного вахтового поселка и зоны внеплощадочных сооружений.

1) Зона сырья

1.1) Камера оттаивания (тепаяк)

Медный концентрат для оттаивания составляет примерно 580 тыс. тонн в год (в сыром состоянии), что в среднем эквивалентно примерно 1760 тоннам в сутки. Временно предполагается, что концентрат будет доставляться в камеру оттаивания раз в 2 дня. Камера оттаивания (тепаяк) представляет собой двухпролетное здание длиной и шириной 363,5х31,2 м, высотой 6,1 м каждого пролета, внутри которого проложены 2 железнодорожных пути. На каждой железнодорожной линии может разместиться 26 вагонов, а всего за один раз можно поставить 52 вагона. Объем загрузки каждого вагона составляет 68 тонн медного концентрата. Медный концентрат в количестве 3536 тонн можно оттаивать за раз, причем оттаивание может быть завершено в течение 24 часов.

1.2) Здание разгрузки концентрата

Здание разгрузки вагонов размером 60х18 м оснащено комплектным вагоноопрокидывателем производительностью 1500 т/ч. Оттаявший медный концентрат или медный концентрат, не требующий оттаивания, транспортируется по железной дороге к разгрузочному зданию, где вагоноопрокидыватель выгружает концентрат в бункер перед транспортировкой на склад концентрата с помощью подающего ленточного конвейера под бункером и передаточного ленточного конвейера.

1.3 Склад концентрата

Общая длина склада концентрата составляет 409,5 м, основной пролет – 36 м. Штабель полуподземный, глубина ямы 2 м, высота над землей 6,5 м, общая высота штабеля 8,5 м, в который укладываются медный концентрат, уголь и кварцевый флюс. Объем складского помещения рассчитан на один месяц, включая 141 200 т медного концентрата, 1643 т угля и 5320 т кварцевого флюса. На складе концентрата установлены 4 грейферных крана грузоподъемностью 20 тонн и 15 питающих бункеров. Каждый питающий бункер оснащен подающей лентой и дозирующей лентой. Грейферный кран захватывает необходимый материал в соответствующий питающий бункер, различные материалы дозируются в соответствии с требованиями к смешиванию перед сбором на ленточный конвейер; шлаковый концентрат доставляется в бункер для материала ленточным конвейером и дозируется перед сбором на ленточный конвейер. Смешанный медный концентрат доставляется в смесительный бункер главного здания, где материал дозируется перед подачей в загрузочные порты с обеих сторон корпуса печи.

2) Плавильная зона

Плавильный комплекс оснащен плавильной (SBF) и конверторной (MTC) печами и анодной печью огневого рафинирования, а также соответствующей системой очистки отходящих газов и системой оборотного водоснабжения.

2.1) Плавка в печи с боковым дутьем (SBF)

Будет установлена одна плавильная печь с боковым дутьем площадью 50,4 м². Предусмотрен вспомогательный пролет с площадкой для перемещения, на которой установлены два металлургических мостовых крана Q=75 для подъема шлаковых ковшей. Верхняя отметка рельса мостовых крана -▽ 19.500.

Шлак из плавильной печи транспортируется по железной дороге на площадку медленного охлаждения шлака. Площадка медленного охлаждения шлака расположена по центру, на ней установлены три козловых крана Q = 75 т/35 т для подъема и переворачивания шлаковых ковшей. Всего на площадке охлаждения шлака имеется 280 шлаковых ковшей и 300 мест для шлаковых мешков.

За плавильной печью установлен один котел производительностью пара 67,2 т/ч; за которым идет 1 комплект электростатических фильтров F=2×91 м², и отходящие газы направляются в цех серной кислоты после прохождения через котел и электростатические фильтры.

2.2) Конвертирование в печи с верхним дутьем (MTC)

Установлена одна конвертерная печь непрерывного действия площадью 77 м². На печи установлены один бункер анодного лома и один бункер флюса, из которых после дозирования анодный лом и флюс подаются в печь.

За конвертерной печью установлен один котел производительностью пара 22,3 т/ч; за которым идет 1 комплект электростатических фильтров F=73 м², и отходящие газы направляются в цех кислоты после прохождения через котел и электростатические фильтры.

Конвертерный шлак гранулируется воздухом, отходящие газы из него обрабатываются щелочной промывкой в пластинчатом мокром циклоне + в электростатических фильтрах перед их выпуском через центробежный вентилятор из нержавеющей стали на крыше здания.

2.3) Рафинирование в анодной печи (АП)

Две анодные печи $Q=600$ т расположены параллельно и нагреваются сжиганием мазута с подачей смеси кислорода с воздухом. Чтобы избежать огромного количества загрязняющих выбросов черного дыма, вызванных восстановлением меди за счет сжигания мазута, для восстановления используется восстановитель на основе угля. Для разливки анодов установлена одна машина для отливки анодов с двумя каруселями производительностью $Q=100$ т/ч, из которой робот снимает соответствующие стандарту анодные пластины и затем доставляет их в цех электролиза меди.

У каждой анодной печи имеется один котел со средней паропроизводительностью 1,7 т/ч; за каждым котлом установлен один рукавный фильтр $F=1200\text{ м}^2$. Отходящий газ проходит через котел и рукавный фильтр перед отправкой в систему десульфурации летучих газов.

2.4) Сбор летучих газов и десульфурация летучих газов (санитарная очистка газа)

Вытяжки для сбора летучих газов установлены в местах, где вероятнее всего может произойти утечка летучих газов, таких как летки меди и летки шлака печей SBF и МТС в плавильной зоне для улавливания летучих газов, которые образуют систему сбора летучих газов в плавильном цехе. Максимальная производительность системы сбора летучих газов составляет $120\ 200\ \text{Нм}^3/\text{ч}$, с двумя центробежными нагнетателями с регулируемой частотой $Q=159386\ \text{м}^3/\text{ч}$ и $N=9000$ Па и двумя рукавными фильтрами с площадью фильтрации $F=1308\ \text{м}^2$. После обеспыливания, некоторая часть летучего газа повторно используется в качестве вторичного воздуха для плавки, а остальная часть направляется на очистку в систему десульфурации летучих газов.

Для десульфурации летучих газов используется известняковый процесс. Летучий газ и газ анодной печи реагируют с известковым молоком в высокоэффективной башне сероочистки и производят гипс. Производительность по очистке составляет $164784\ \text{Нм}^3/\text{ч}$.

После десульфурации летучие газы направляются в трубу летучих газов высотой в 90 м для выброса.

2.5) Обратная вода SBF

Производительность системы оборотной воды $4702\ \text{м}^3/\text{ч}$, давление подачи воды 0,55 МПа.

2.6) Обратная вода разливочной карусели

Производительность по оборотной воде – $890\ \text{м}^3/\text{ч}$, из них расход воды для орошения – $450\ \text{м}^3/\text{ч}$, давление подачи воды ~0,5 МПа; расход бака охлаждающей воды составляет $440\ \text{м}^3/\text{ч}$, давление подачи воды 0,2 МПа.

2.7) Обратная вода для площадки охлаждения шлака

Система состоит из двух частей: одна — это обратная вода для охлаждения шлаковых ковшей, в основном предназначенная для подачи охлаждающей воды для шлаковых ковшей, производительностью $840\ \text{м}^3/\text{ч}$; другая часть — для возвратной воды для склада шлака, предназначенная для подачи воды, переносимой шлаковым ковшом, обратно в резервуар возвратной воды на очистку с площадки медленного охлаждения шлака, с объемом возвратной воды $220\ \text{м}^3/\text{д}$.

3) Зона рафинирования меди

Зона электролиза включает в себя участок электролитического рафинирования и участок очистки электролита.

3.1) Электролитическое рафинирование

Здание цеха электролиза имеет двухпролётную конфигурацию. Длина главного корпуса – 240,4 м, главный пролет – 2×33 м. Электролизеры разделены на две производственные системы: восточную и западную линии, всего 816 ванн: восточная система разделена на 3 линии, по 8 групп на линию и 17 ванн на группу, всего 408 ванн; западная система также разделена на 3 линии, по 8 групп в каждой линии и по 17 ванн в каждой группе, всего 408 ванн. Каждые две группы оснащены одним короткозамыкателем (выключателем короткого замыкания). На восточной стороне здания расположены 24 ванны первичного удаления меди с помощью электроэкстракции, которые разделены на 4 группы по 6 ванн в каждой.

Между восточной и западной системами расположены четыре агрегата, в том числе два робота для сдирки катодов производительностью $Q=500$ шт./час; одна установка подготовки анодов к переработке $Q=450$ шт./час; одна установка для промывки остаточных электродов $Q=450$ шт./час.

Каждый пролет оборудован одним полуавтоматическим специализированным краном грузоподъемностью $Q=36$ т/5 т с пролетом $L_k=31,5$ м с каплесборником, всего должно быть четыре крана.

3.2) Очистка электролита

Для сокращения расстояния растворопровода подачи раствора из электролизного цеха до участка электролитной очистки и предотвращения кристаллизации и закупорки электролитопровода из-за большой разницы температур окружающей среды участок электролитной очистки размещают на южной стороне главного здания электролизного цеха, при этом участок электролитического обесмедиивания и участок сульфата меди размещены на юго-западе главного здания электролизного цеха, а участок регенерации сульфата никеля размещена на юго-востоке главного здания электролизного цеха. Имеется 16 ванн вторичного удаления меди и один комплект вакуумного испарителя производительностью 4 м³/ч.

3.3) Оборотная вода цеха электролиза

Данная вода делится на две части: одна в основном предназначена для подачи охлаждающей воды к оборудованию, такому как вакуумно-испарительный охладитель сульфата меди и кристаллизационный резервуар с водяным охлаждением сульфата меди на очистной установке, с общим объемом циркулирующей воды 315 м³/ч; другая предназначена в основном для подачи охлаждающей воды к оборудованию, такому как выпрямители цеха электролиза и установки очистки, и гидравлические станции цеха электролиза, с общим расходом циркулирующей воды 470 м³/ч.

4) Цех серной кислоты (SAP)

4.1) Производство кислоты из отходящих газов от процесса плавки

Производство кислоты из отходящих газов от процесса плавки включает в себя очистку влажного газа, сушку и абсорбцию, преобразования, склад кислоты, десульфурацию хвостовых газов серной кислоты и обратную воду для цеха серной кислоты. В процессе преобразования газа в кислоту применяется неравновесное преобразование газа SO₂ с высокой концентрацией.

Отходящие газы, подлежащие переработке в системе производства кислоты, поступают соответственно из печей SBF и MTC, при этом максимальное количество отходящих газов, подаваемых в систему производства кислоты, составляет 185 570 Нм³/ч. На участке очистке газа SAP используется следующая технологическая схема: первичный

динамоволновой скруббер – газовая градирня – вторичный динамоволновой скруббер – первичный влажный электростатический фильтр – вторичный влажный электростатический фильтр. Первичный и вторичный барабаны динамоволнового скруббера имеют размеры $\Phi 2200 \times 16500/8000 \times 15000$ мм и $\Phi 1800 \times 16150/6500 \times 14100$ мм соответственно. Всего имеется три основных влажных электростатических фильтра и три вторичных влажных электростатических фильтра площадью 40 м².

В системе сушки и абсорбции используется одноступенчатая сушка, двухступенчатая абсорбция и охлаждение после циркуляционного насоса в соответствии с процессом преобразования газа в кислоту. Параметры основного оборудования: 1 сушильная башня размером $\Phi 86000 \times 19500$ мм; 1 башня первичной абсорбции размером $\Phi 8600 \times 18000$ мм; 1 башня вторичной абсорбции размером $\Phi 7600 \times 16400$ мм; 1 резервуар циркуляционного насоса сушильной башни размером $\Phi 3358 \times 12000$ мм; 1 резервуар циркуляционного насоса башни первичной абсорбции размером $\Phi 3358 \times 12000$ мм; 1 резервуар циркуляционного насоса башни вторичной абсорбции размером $\Phi 3358 \times 12000$ мм; 1 промежуточный бак готовой кислоты размером $\Phi 2358 \times 12000$ мм; 1 подземный резервуар сушки и абсорбции размером $\Phi 3498 \times 2600$ мм.

Из-за высокой концентрации SO₂ в отходящих газах в системе преобразования газа в кислоту используется неравновесный процесс конверсии с высокой концентрацией, при этом расчетная концентрация SO₂ составляет 14,5~16% в преобразуемых отходящих газах. Система преобразования оснащена конвертерами №1 и №2 размерами $\Phi 14300/\Phi 6000 \times 14000$ мм и $\Phi 15300/\Phi 4500 \times 28500$ мм соответственно, а также одной воздуходувкой SO размером Q=280000 Нм³/ч, P=66 кПа.

Система преобразования газа в кислоту оснащена двумя котлами-утилизаторами с рабочим давлением 1,0 МПа и производительностью пара 16,5 т/ч и 19,5 т/ч соответственно.

Производство серной кислоты составляет около 1272 тыс. тонн/год (100% H₂SO₄), что эквивалентно 1368 тыс. тонн/год 93% H₂SO₄ и ежедневному производству кислоты 4146 тонн. Склад хранения кислоты будет оборудован десятью резервуарами для кислоты по 10 000 тонн, вместимостью хранения около 24 дней. Емкость с кислотой должна быть оборудована изоляцией и системой отслеживания оборотной воды. Будут установлены восемь баков с головкой для налива кислоты по 200 т. Кислоту планируется продавать за пределы предприятия с вывозом по железной дороге. На платформе налива кислоты одновременно смогут разместить 20 вагонов-цистерн грузоподъемностью 60 тонн, также планируется 20 головок для налива кислоты в ж/д цистерны.

Учитывая, что продается только 800 тыс. тонн кислоты в год, оставшиеся 472 тыс. тонн кислоты в год необходимо разбавить до концентрации в 15% и доставить в секцию нейтрализации продуктовой кислоты для переработки с получением гипса, который затем складывается.

Для десульфурации хвостового газа цеха серной кислоты применяется известняковый метод. Хвостовой газ должен вступить в реакцию с известковым раствором в высокoeffективной башне десульфурации для производства гипса с производительностью переработки 190 845 Нм³/ч. После десульфурации газ направляется в трубу хвостовых газов высотой в 100 м для выброса.

4.2) Оборотная вода SAP

Она разделена на три системы: система 1 в основном предназначена для подачи охлаждающей воды к очистному оборудованию с общим объемом оборотной воды 2800 м³/ч; система 2 предназначена в основном для подачи охлаждающей воды к оборудованию

системы сушки и абсорбции и участка преобразования газа в кислоту с общим объемом циркуляционной воды 9560 м³/ч; Система 3 в основном предназначена для обеспечения охлаждающей водой изоляционного оборудования резервуара с кислотой с общим объемом циркулирующей воды 700 м³/ч.

5) Цех флотации шлака (SFP)

Производство шлака из плавильной печи бокового дутья составляет 860 273 т/год, что эквивалентно 2 606,9 т/сутки. По опыту аналогичных цехов шлаковой флотации в Китае, коэффициент готовности оборудования шлаковой флотации к эксплуатации составляет около 90%. Цех флотации шлака состоит из процессов первичного дробления, измельчения и флотации, обезвоживания медного концентрата, сгущения и доставки хвостов.

1) Основным оборудованием для дробления шлака является щековая дробилка JC1100.

2) Основное оборудование цеха измельчения и флотации включает в себя одну мельницу мокрого ПСИ размером Ф5,5×5,5 м; 1 шаровую мельницу с мокрым переливом размером Ф5,2×8,5 м; 9 флотационных машин производительностью 8 м³/ванна и 11 флотационных машин производительностью 40 м³/ванна.

3) Основное оборудование обезвоживания медного концентрата включает в себя один сгуститель концентрата Ф30 м и два фильтр-пресса F=300 м².

4) Сгущение и доставка хвостов: нижний продукт после сгущения хвостов перекачивается в хвостохранилище, основным оборудованием этого участка является один сгуститель хвостов размером Ф35м, два диафрагменных насоса (один основной и один резервный) производительностью Q=110 м³/ч и Н=5МПа для конвейерной доставки хвостов.

5) Обратная вода SFP: эта система в основном предназначена для обеспечения охлаждающей водой такого оборудования, как шаровая мельница, мельница ПСИ и станции смазки вентиляторов, с общим объемом циркулирующей воды 140 м³/ч.

6) Цех извлечения драгоценных металлов (PMR)

Цех извлечения драгоценных металлов (PMR) состоит из селенового обжига, гидрометаллургической обработки и электрорафинирования золота и серебра.

1) Обжиг селена: основное оборудование включает в себя 2 печи обжига селена размером Ф1200×12000 мм и систему абсорбции сырого селена.

2) Гидрометаллургическая обработка: основное оборудование включает в себя две камеры удаления меди размером 2500×3600 мм, одну камеру выделения золота размером 3000×3800 мм и две камеры выделения серебра размером 3000×3800 мм, а также соответствующее фильтрующее оборудование.

3) Электрорафинирование золота и серебра: основное оборудование включает 8 электролизных ванн серебра РРН и 1 комплект высокоэффективной установки электрорафинирования золота РРН, а также вспомогательные системы плавки и литья.

4) Обратная вода PMR

Система обратной воды этого участка состоит из системы непрерывного циркуляционного водоснабжения и системы периодического циркуляционного водоснабжения. Система непрерывного оборотного водоснабжения в основном обеспечивает охлаждающую воду для такого оборудования, как печи средней частоты и



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



золотоплавильные печи, с общим объемом оборотной воды 115 м³/ч; Система периодического оборотного водоснабжения предназначена главным образом для подачи охлаждающей воды для различного оборудования реакционных резервуаров с общим объемом оборотной воды 101 м³/ч.

7) Лабораторный центр

Лабораторный центр состоит из одного двухэтажного здания для проведения анализов и одного двухэтажного здания для подготовки проб. Здание для проведения анализов двухэтажное, его длина составляет 57,6 м, а ширина - 15,1 м. На первом этаже пробирного корпуса размещено высокое, тяжелое, крупногабаритное и высокоточное оборудование. Принимая во внимание будущее расширение производства и необходимость технического обслуживания, при проектировании предусмотрено место для одной единицы рентгенофлуоресцентного спектрометра и одной единицы искрового оптико-эмиссионного спектрометра. На втором этаже расположены кабинет химического анализа, кабинет инструментального анализа и служебные помещения. Система пылеудаления ОВКВ и очистки от кислотных паров расположена на уровне 0,000 с задней стороны здания лаборатории. Здание пробоподготовки расположено с задней стороны здания лаборатории, имеет длину 43,5 м и ширину 9 м, представляет собой одностороннее сооружение. Помещение для подготовки проб сырья, помещение для хранения проб, трансформаторное и распределительное помещения расположены на первом этаже, диспетчерская, офис и конференц-зал расположены на втором этаже.

8) Вспомогательные сооружения

- Вспомогательные сооружения включают в себя:
- Энергоцентр
- Главная подстанция 220 кВ
- Аварийная дизельная электростанция-генератор
- Автомобильный гараж
- Цех химической очистки воды
- Генератор электроэнергии из отработанного тепла
- Котельная низкого давления
- Кислородная станция
- Оборотная вода кислородной станции
- Очистные сооружения
- Первоначальная ливневая канализация и резервуар для аварийный воды
- Предварительная очистка ливневых сточных вод
- Завершающая очистка сточных вод
- Нагнетательная насосная станция питательной воды цеха
- Участок оборотной воды энергоцентра
- Очистка производственных сточных вод
- Пруд-испаритель хвостовой воды
- Нейтрализация продуктовой кислоты.

9) Вахтовые поселки и жилые помещения

9.1) Описание вахтового городка

Постоянный вахтовый городок этого проекта вмещает 1083 человека, а после привлечения персонала для проверок, коммуникации и последующих мероприятий общее количество проживающих составит 1400.

В состав постоянного вахтового городка входят общежитие (для начальства), общежитие (для директора), общежитие (для технических специалистов и бизнесменов), столовая и ресторан, спортивный зал и фитнес-центр, прачечная, молитвенная комната, административное здание, медицинский пункт и т.д.

Расчетный срок эксплуатации зданий и сооружений постоянного вахтового городка составляет 50 лет.

Проектный срок эксплуатации зданий и сооружений постоянного вахтового городка составляет 50 лет.

У постоянного вахтового городка степень огнестойкости - II.

Степень водонепроницаемости постоянного вахтового городка: 2. Все постройки городка являются зданиями гражданского назначения, а этажность не должна превышать 2 этажей.

Таблица 1.2 - Перечень построек постоянного вахтового городка

П/п	Площадь участка	Площадь здания	Этажность	Высота здания	Степень огнестойкости
Общежитие (для начальства)	7756	15512	2 этажа	8	Класс II
Общежитие (для директора)	2198	4396	2 этажа	8	Класс II
Общежитие (для технических и бизнес специалистов)	4500	9000	2 этажа	8	Класс II
Столовая и ресторан	6371	6371	1 этаж	9	Класс II
Тренажерный зал и фитнес-центр	3193	3193	1 этаж	8	Класс II
Прачечная	1442	1442	1 этаж	6	Класс II
Молитвенная комната	632	632	1 этаж	6	Класс II
Здание администрации	2614	4657	2 этажа	8	Класс II
Здравпункт	1468	1468	1 этаж	6	Класс II

9.2) Структура здания и сооружения вахтового городка

9.2.1) Общежитие (для начальства)

В зоне общежития четыре здания, в каждом из них 58 одноместных комнат. В этом общежитии могут разместиться 232 человека, при этом в общей сложности имеется 232 комнаты для размещения руководства, а также гостевого персонала. Здание представляет собой железобетонную конструкцию. Класс огнестойкости здания - II класс, это двухэтажное здание гражданского назначения площадью 15512 м², площадью земельного участка 7756 м², высотой здания 8 метров и размером здания по плану 81 м * 13,25 м.

9.2.2) Общежитие (для директора)

В зоне общежития два здания, в каждом из них 92 одноместные комнаты. В этом общежитии могут разместиться 184 человека, всего для директоров имеется 184 комнаты. Здание представляет собой железобетонную конструкцию. Класс огнестойкости здания - II класс, это двухэтажное здание гражданского назначения площадью 4396 м², площадью земельного участка 2198 м², высотой здания 8 метров и размером здания по плану 86 м * 12,65 м.

9.2.3) Общежитие (для технических специалистов и бизнесменов)

В зоне общежития семь зданий, в каждом из них 74 двухместные комнаты. В этом общежитии могут разместиться 1008 человек, всего для технических специалистов и бизнесменов предусмотрено 504 комнаты. Здание представляет собой железобетонную конструкцию. Класс огнестойкости здания - II класс, это двухэтажное здание гражданского назначения площадью 4500 м², площадью земельного участка 9000 м², высотой здания 8 метров и размером здания по плану 86 м * 12,65 м.

9.2.4) Столовая и ресторан

Здания служат в качестве помещений столовой для всех людей внутри вахтового городка, где около 1500 проживающих (в том числе персонал). Здание представляет собой железобетонную конструкцию. Класс огнестойкости здания - II класс, это одноэтажное здание гражданского назначения площадью 6381 м², площадью земельного участка 6371 м², высотой здания 9 м и размером здания по плану 150 м * 42 м.

9.2.5) Тренажерный зал и фитнес-центр

Это здание используется для фитнес-тренировок персонала городка и вмещает 150 человек. Здание представляет собой железобетонную конструкцию. Класс огнестойкости здания - II класс, это одноэтажное здание гражданского назначения площадью 3193 м², площадью земельного участка 3193 м², высотой здания 8 м и размером здания по плану 70 м * 45 м.

9.2.6) Прачечная

Это здание предназначено для услуг прачечной в вахтовом городке и вмещает 100 человек. Здание представляет собой железобетонную конструкцию. Класс огнестойкости здания - II класс, это одноэтажное здание гражданского назначения площадью 1442 м², площадью земельного участка 1442 м², высотой здания 6 м и размером здания по плану 54 м * 24 м.

9.2.7) Молитвенная комната

В этом здании проводятся религиозные богослужения для персонала городка и оно вмещает 100 человек. Здание представляет собой железобетонную конструкцию. Класс огнестойкости здания - II класс, это одноэтажное здание гражданского назначения площадью 632 квадратных метра, площадью земельного участка 632 квадратных метра, высотой здания 6 метров и размером здания в плане 42м * 14м.

9.2.8) Административно-бытовое здание

Это здание предназначено для административного персонала вахтового городка, которое вмещает 140 человек. Здание представляет собой железобетонную конструкцию. Класс огнестойкости здания - II класс, это двухэтажное здание гражданского назначения площадью 4657 квадратных метра, площадью земельного участка 2614 квадратных метра, высотой здания 8 метров и размером здания в плане 56м * 46м.

9.2.9) Здравпункт

В данном здании обеспечивается медицинское обслуживание персонала вахтового городка. Здание представляет собой железобетонную конструкцию. Класс огнестойкости



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



здания - II класс, это одноэтажное здание гражданского назначения площадью 1468 квадратных метра, площадью земельного участка 1468 квадратных метра, высотой здания 6 метров.

10) Хранилища и склады

10.1) Хвостохранилище

Хвостохранилище имеет форму квадрата со стороной 1464 м, образующего девятисеточную структуру, где длина стороны каждого сегмента составляет 488 м. Ширина гребня дамбы 5,0 м, уклоны верхнего и нижнего бьефа 1:2,5, высота наполнения дамбы над уровнем земли 8,0 м. Конечная отметка высоты хранилища – 358,5 м, отметка гребня дамбы – 366,5 м, хвосты складироваться во влажном состоянии после процессов сгущения и транспортировки с конечной отметкой складирования 366,0 м.

10.2) Склад для хранения гипса

Склад гипса имеет форму квадрата со стороной 550,5 м, образующего девятисеточную структуру, где длина стороны каждого сегмента равна 183,5 м. Поскольку гипсовый шлак складироваться в сухом состоянии, а количество осадков на территории объекта небольшое и поверхностный сток незначителен, то внешнюю подпорную дамбу отвала гипсового шлака проектируют высотой 5,0 м с обустройством разделительной насыпи между этапами – высотой 2 м каждая.

10.3) Хранилище шлама нейтрализации

Хранилище шлама нейтрализации имеет форму квадрата со стороной 472,5 м, образующего структуру из 9 ячеек, где длина стороны каждого сегмента равна 157,5 м. Поскольку шлам нейтрализации складироваться в сухом состоянии, а количество осадков на территории объекта небольшое и поверхностный сток незначителен, то внешнюю подпорную дамбу отвала шлама нейтрализации проектируют высотой 5,0 м с обустройством разделительной насыпи между этапами высотой 2 м каждая.

10.4) Хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты

Хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты (I очередь) устроен в форме прямоугольника размерами 1512 м × 504 м (Д × Ш). Оно разделено на три сегмента разделительными валами вдоль всей длины. Внешняя подпорная дамба отвала гипсового шлака спроектирована высотой 5,0 м с возможностью дальнейшего наращивания и расширения.

Таблица 1.3 - Критерии проектирования плавильного завода

Расчетная мощность	300 тыс. тонн катодной меди в год
Основная технологическая схема процесса	Медный концентрат, перерабатываемые внутренние медьсодержащие материалы, уголь и флюс смешиваются до расчетного химического состава и отправляются на переработку в печь с боковым дутьем (SBF). При помощи 64 фурм, расположенных на обеих боковых стенках SBF на уровне шлаковой зоны, определенный объем обогащенного кислородом технологического воздуха подается в шлаковую ванну, окисляя Fe и S, образуя фаялитовый (железный) шлак и повышая естественное содержание штейна с ~28% до 75%. Шлак непрерывно сливается через блоки шлаковых выпусков в желоба в торцевой стенке для шлака для повторного использования в процессе флотации. 75% штейн непрерывно вытекает через сифонную трубку в короткий желоб, который подает его в Многоструйную печь с верхним дутьем (МТС). Девять верхних погружных фурм малого диаметра, установленных на своде МТС, продувают обогащенный технологический воздух, который попадает в шлаковую ванну, снова окисляя как Fe, так и S, которые остаются в 75% штейне. Шлак из МТС сливается и с помощью воздушного гранулятора подготавливается для сбора и возврата в SBF для извлечения 35% меди, содержащейся в шлаке. Штейн конвертируется в черновую медь с содержанием меди 98,83% и поступает через сифонную трубку, а затем в желоб, который подает его в одну из двух анодных печей для окончательного огневого рафинирования, а затем разливается в аноды для электролитического рафинирования. Окисление Fe и S в МТС представляет собой экзотермическую реакцию, использование которой позволяет отправлять отработанные аноды цеха электролиза обратно в МТС для переработки. Окончательное огневое рафинирование происходит в анодных печах в два этапа. Сначала небольшое количество серы, оставшееся в черновой меди, удаляется путем нагнетания воздуха в ванну с черновой медью. Затем избыток кислорода в меди удаляется с помощью впрыскивания в ванну тонкоизмельченного восстановителя. И технологический воздух, и восстановитель подаются в ванну через два набора фурм в корпусе резервуара, при этом подача воздуха или восстановителя контролируется отдельными регулирующими клапанами. Пористые пробки на дне печи, когда она находится в положении продувки, непрерывно подают сжатый азот, способствующий процессу коагуляции в ванне. После огневого рафинирования черновой продукт с содержанием меди 98,83% теперь содержит 99,3% меди. Шлак с высоким содержанием оксида меди, образующийся в процессе рафинирования, сливается и оставляется для охлаждения и повторного использования в основном технологическом процессе. Отливка анодов для последней стадии электролитического рафинирования – последний этап производства меди на медеплавильном заводе.

Расчетная мощность	300 тыс. тонн катодной меди в год		
Коэффициент колебаний производительности	±5%		
Основные проектные параметры	Основные проектные параметры	Ед. изм.	Данные
	Печь SBF		
	Влагосодержание концентрата	%	≤9
	Штейн; производительность печи SBF	%	75
	Температура штейна:	°C	1260
	Температура шлака в печи SBF	°C	1300
	Соотношение железа/диоксида кремния в шлаке печи SBF	—	2,0
	Содержание меди в шлаке печи SBF	%	2,5
	Температура отходящих газов котла печи SBF	°C	360±30
	Рабочее давление котла печи SBF	МПа(г)	5,0
	Печь МТС		
	Содержание металла в черновой меди	%	98,7
	Температура черновой меди	°C	1200
	Температура шлака в печи МТС	°C	1230
	Соотношение кальций/железо в шлаке печи МТС	—	0,45

Расчетная мощность	300 тыс. тонн катодной меди в год		
	Содержание меди в шлаке печи МТС	%	35
	Температура отходящих газов котла печи МТС	°С	360±30
	Рабочее давление котла печи МТС	МПа(г)	5,0
	АП		
	Содержание металла в анодной меди	%	99,3
	Содержание серы в анодной меди	%	0,005
	Коэффициент брака анода	%	~3
	Постепенное охлаждение шлака печи SBF		
	Период постепенного охлаждения шлака печи SBF	ч.	72
График работы	Количество рабочих часов за год	ч.	7920
	Количество смен в сутки	смена/день	2
	Количество рабочих часов в смену	ч/смена	12

Таблица 1.4 - Критерии проектирования цеха серной кислоты

Расчетная мощность	Производство кислоты~1272 тыс.т/год (100%Н ₂ SO ₄)	
Основная схема технологического процесса	Отходящий технологический газ с содержанием серы из печей SBF и МТС кондиционируется, удаляется тепло и пыль с помощью специальных котлов-утилизаторов и ESP в каждом газовом потоке. Летучий газ, содержащий SO₂, собранный в системе вторичной санитарной очистки газа, и отходящий технологический газ анодной печи, собранный в системе очистки отходящих газов анодной печи, используется в качестве окислительного воздуха в надслоевых фурмах кондиционирования отходящих газов печи SBF или направляется непосредственно во впускной канал газа АП для разбавления воздуха. Отходящий газ медеплавильного завода сначала поступает в секцию очистки холодного газа АП, где газ подвергается дальнейшей очистке и охлаждению. Охлажденный и очищенный газ покидает секцию очистки холодного газа, сначала проходя через абсорбционную башню осушителя, где из газа удаляется влага и кислотный туман. Воздуходувка газа SO₂ подает газ в секцию каталитического нейтрализатора и теплообменника, где температура входящего газа повышается до температурного диапазона, в котором газ SO₂ может быть преобразован в газ SO₃. Пройдя через два конверсионных слоя, смешанный газ SO₂ и SO₃ поступает в промежуточную абсорбционную башню сильной кислоты, где SO₃ преобразуется в кислоту при контакте с сильной кислотой, а затем после отделения газа SO₃, который все еще содержит SO₂, возвращается для прохождения еще через два слоя для конверсии остатка SO₂ в последней абсорбционной башне. Перед выводом в атмосферу через хвостовую трубу газ очищается известью для полного удаления SO₂ из выходящего газа. На этой кислотной установке используется неравновесная технология очистки с высоким SO₂ 14,5–16%, которая, в отличие от обычных кислотных установок, имеет пятый конверсионный слой для преобразования SO₂ в SO₃ для абсорбции.	
Основные проектные параметры отходящих газов	Расчётные данные отходящих газов	максимальный объем отходящих газов – 228 154 Нм ³ /ч, мощность производства кислоты – 3870 т/сут. (100%Н ₂ SO ₄).
	Максимальная концентрация SO ₂ , подаваемого в преобразователь газа	14,5~16%
	Степень очистки отходящих газов	98,51%
	Степень преобразования SO ₂	99,85 %
	Степень абсорбции SO ₃	99,99 %

	Содержание пыли в отходящих газах на выходе из системы очистки	500 мг/Нм ³
График работы	Аналогично графику медеплавильного цеха	

Таблица 1.5 - Критерии проектирования шлако-флотационного цеха SBF

Схема основного технологического процесса	Шлак плавильной печи медленно охлаждается в течение примерно 72 часов перед дроблением, дробленый продукт подается в ПСИ для измельчения. Пылевидный шлак, выгружаемый из мельницы ПСИ, подается на виброгрохот, верхний продукт (надрешеточный материал) с грохота возвращается в мельницу ПСИ для дальнейшего измельчения, подрешеточный продукт и пылевидный шлак, выгружаемый из шаровой мельницы, смешиваются и направляются на циклоны I и II ступеней для классификации. Осажденный материал из циклонов обеих ступеней направляется в шаровую мельницу на измельчение. В слив из циклона двух ступеней подают реагент и перемешивают для проведения грубой флотации; в результате двух циклов грубой флотации и двух циклов тонкой флотации получается окончательный шлаковый концентрат, в результате двух циклов перемешивания флотации образуются хвосты. Далее концентрат и хвосты соответственно подаются в сгуститель для сгущения и обезвоживания, после чего концентрат возвращается в процесс плавки концентрата, а хвосты перекачиваются насосами в хвостохранилище на хранение. После объединения хвостов одного цикла флотации и концентрата двух циклов перемешивания флотации смесь поступает в систему доизмельчения. Циклон и мельница доизмельчения образуют замкнутый цикл доизмельчения для разделения соединенных частей. После доизмельчения проходит I ступень флотации.		
Расчётные данные по оборудованию	Первичное дробление	т/сут	3600
	Измельчение	т/сут	2700
	Флотация	т/сут	2700
	Обезвоживание концентрата	т/сут	240
	Дробление и измельчение		

Основные проектные параметры	Плотность шлака	т/м ³	3,5
	Размер продуктов дробления	мм	<200
	Размер продуктов измельчения 1 ступени	мм	P80=0,19 мм
	Размер частиц верхнего слива циклона 2 ступени	мм	P80=0,045 мм
	Флотация:		
	Выход концентрата	%	8,9
	Содержание концентрата: Cu	%	25
График работы	Количество рабочих часов за год	ч/г	
	Первичное дробление	ч/г	5940
	Измельчение, флотация, сгущение, фильтрация	ч/г	7920
	Количество смен в сутки	смена/день	2
	Количество рабочих часов в смену	ч/смена	12

Таблица 1.6 - Критерии проектирования цеха электролиза меди

Расчетная мощность	300 тыс. тонн катодной меди в год
Схема основного технологического процесса	Применяемый процесс электролиза в дунаправленных параллельных потоках с высокой плотностью тока; на участке очистки электролита идет процесс, состоящий из первичного удаления меди с помощью электроэкстракции (EW) → вакуумного испарения, сгущения и кристаллизации с водяным охлаждением для получения черного сульфата меди → путем вторичного удаления меди с помощью электроэкстракции (EW) → за счет крио-кристаллизации с получением черного сульфата никеля.

Расчетная мощность	300 тыс. тонн катодной меди в год		
Основные проектные параметры	Основные проектные параметры	Ед. изм.	Данные
	Цех электролиза		
	Плотность тока	А/м ²	350, 380 А/м ² в долгосрочной перспективе
	Эффективность тока	%	97
	Уровень образования анодного лома	%	14
	Срок службы анода	день	18
	Срок службы катода	день	6/6/6
	Расстояние между электродами	мм	100
	Количество катодов на ванну	шт.	55
	Вес анода	Кг/шт.	420 (350 А/м ² , срок службы анода 18 дней)
	Отклонение веса анода	кг	±5
	Количество анодов на ванну	шт.	56
	Напряжение на ванне	В	0,35~0,45
	Скорость циркуляции электролита	Л/мин на ванну	60~90
	Уровень анодного шлама (на медный катод)	%	0,6
	Очистка электролита		
	Предельные значения содержания меди и основных примесей в электролите		

Расчетная мощность	300 тыс. тонн катодной меди в год		
	Cu	г/л	49
	As	г/л	7
	Sb	г/л	0,60
	Bi	г/л	0,50
	Ni	г/л	15
График работы	Количество рабочих часов за год	ч.	8400
	Количество смен в сутки	смена/день	2
	Количество рабочих часов в смену	ч/смена	12

Таблица 1.7 - Критерии проектирования завода по производству драгоценных металлов

Расчетная мощность	Анодный шлам 1800т/год (в сухом виде)		
Схема основного технологического процесса	Анодный медный шлам - сульфатация, выпаривание и обжиг селена - выделение меди - выделение золота - выделение серебра - электролиз золота - электролиз серебра		
Основные проектные параметры	Основные проектные параметры	Ед. изм.	Данные
	Сульфуризационный обжиг		
	Соотношение: серная кислота/анодный шлам	ВЕСОВОЕ СООТНОШЕНИЕ	~1 : 1
	Температура обжига: I этап обжига	°C	430~480

Расчетная мощность	Анодный шлам 1800т/год (в сухом виде)		
	II этап обжига	°C	530~580
	III этап обжига	°C	600~700
	IV этап обжига	°C	600~750
	Удаление меди		
	Соотношение реакционного раствора/твердого вещества	ВЕСОВОЕ СООТНОШЕНИЕ	3.5~4:1
	Время реакции	ч.	4~5
	Конечная кислота реакции (серная кислота)	г/л	10~30
	Удаление золота		
	Соотношение реакционного раствора/твердого вещества	ВЕСОВОЕ СООТНОШЕНИЕ	5~6:1
	Время реакции	ч.	4~7
	Время отстаивания	ч.	8~9
	Удаление серебра		
	Соотношение реакционного раствора/твердого вещества	ВЕСОВОЕ СООТНОШЕНИЕ	6~7:1
	Время реакции	ч.	5~7
	Время отстаивания	ч.	12~16
	Рафинирование золота с помощью электролиза		

Расчетная мощность	Анодный шлам 1800т/год (в сухом виде)		
	Напряжение на ванне	V	0,3~0,4
	Плотность тока	A/м ²	300
	Содержание золота в слитках	%	99,99
	Рафинирование серебра с помощью электролиза		
	Напряжение на ванне	B	2,5~6,5
	Плотность тока	A/м ²	400~800
	Содержание серебра в слитках	%	99,99
График работы	Сульфуризационный обжиг, гидрометаллургическая обработка	ч.	7200
	Рафинирование золота и серебра с помощью электролиза	ч.	7920
	Количество смен в сутки	смена/день	2
	Количество рабочих часов в смену	ч/смена	12

1.5 Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности

1.5.1 Подготовка материала (зона сырья)

1.5.1.1 Размораживание, разгрузка и обработка концентрата

Для данного проекта требуется около 1 450 тыс. тонн медного концентрата в год (во влажном состоянии). Медный концентрат в основном поступает с пяти обогатительных фабрик, включая Актогайскую, Орловскую, Николаевскую, Бозымчакскую и Бозшакольскую, а содержание влаги в медном концентрате составляет в среднем около 9%. Среди пяти обогатительных фабрик количество медного концентрата с Актогайской обогатительной фабрики составляет около 60% от общего объема, тогда как количество медного концентрата с остальных четырех обогатительных фабрик составляет около 40%. Весь объем медного концентрата для этого проекта будет транспортироваться по железной дороге. Расстояние транспортировки от Актогайской обогатительной фабрики до места реализации проекта составляет несколько десятков километров, а расстояние транспортировки от других четырех обогатительных фабрик до места реализации проекта варьируется от десятков до тысяч километров.

На предлагаемой площадке проекта зимой очень холодно, и во время транспортировки концентрат будет замерзать, поэтому необходимо рассмотреть возможность размещения оборудования для размораживания концентрата. Поскольку расстояние транспортировки медного концентрата от Актогайской обогатительной фабрики до места реализации проекта невелико, нет необходимости рассматривать возможность размораживания, эта часть медного концентрата будет доставляться железнодорожным транспортом непосредственно к разгрузочному узлу, где он будет выгружаться в бункеры с помощью вагоноопрокидывателя, а затем ленточным конвейером транспортироваться на склад концентрата.

Расстояние транспортировки медного концентрата от остальных четырех обогатительных фабрик больше, поэтому в зимнее время медный концентрат необходимо доставлять в здание участка размораживания, а затем в здание участка разгрузки.

Объем медного концентрата, подлежащего размораживанию, составляет около 580 тыс. тонн/год (влажный вес) и в среднем около 1 760 тонн в день. Загрузочная емкость каждого вагона принимается равной 68 т, таким образом всего в сутки необходимо размораживать 26 вагонов медного концентрата. Учитывая различные расстояния транспортировки и степень промерзания размораживаемого концентрата, а также сложность транспортировки концентрата и разное время размораживания, вместимость здания участка размораживания предварительно рассчитана таким образом, что концентрат будет поступать на размораживание раз в два дня, единовременно на размораживании будет находиться 52 вагона.

Длина здания размораживания составляет 363,5 м, ширина – 31,2 м, предусмотрено оснащение двумя железнодорожными путями. На каждой железнодорожной линии могут разместиться 26 вагонов (длина каждого вагона на данный момент принята за 13,5 м). Всего в здании размораживания можно разместить 52 вагона, единовременно возможно размораживать 3 536 тонн медного концентрата. При въезде-выезде железнодорожного транспорта будет происходить неорганизованный выброс загрязняющих веществ

(источник №6001), данные выбросы не подлежат нормированию, но учитываются при расчете рассеивания загрязняющих веществ.

В здании размораживателя для подачи горячего воздуха используются комбинированные воздушные шкафы в сочетании с радиаторами отопления для размораживания. Теплоносителем радиаторов является пар давлением 0,2 МПа, подаваемый по теплосети фабрики. Конденсированная вода собирается коллективно. Расчетная общая тепловая нагрузка составляет примерно 10 500 кВт. Время размораживания составляет 24 часа, а установка воздушного подогрева размещается внутри машинного помещения.

Здание разгрузки вагонов длиной 60 м и шириной 30 м оснащено одним вагоноопрокидывателем производительностью 1 500 т/ч для выгрузки концентрата в бункеры (источник №0001 01), откуда он далее по ленточному конвейеру доставляется на склад концентрата для хранения.

Пыль, образующаяся в здании разгрузки, собирается с помощью вытяжки, а рукавный фильтр используется для очистки воздуха перед его выбросом на большой высоте. Две точки образования пыли, от ленточных конвейеров №1-2 (источник №0001 02) до ленточного конвейера №3 (источник №0001 03), используют одну общую систему пылеудаления, включающую один рукавный фильтр с импульсной продувкой типа LPM5A-150 (териленовый игольчатый войлок) производительностью 7200 м³/ч воздуха и эффективностью очистки не менее 90%, а площадь пылеочистки составляет 155 м². Выброс загрязняющих веществ от здания разгрузки осуществляется через отводящую трубу высотой 25 м и диаметром 0,5 м (источник №0001).

1.5.1.2 Хранение, смешивание и обработка материалов

В данном проекте медный концентрат, кварцевый песок, кусковой уголь и известняк хранятся в здании хранения концентрата с различными отсеками для хранения, разделенными перегородками. Хранилище концентрата рассчитано на срок хранения 1 месяц и общую емкость хранения около 148 936 т, в том числе 141 235 т медного концентрата, 5 320 т кварцевого песка, 1 643 т кускового угля, 738 т известняка.

Медный концентрат транспортируется железнодорожным транспортом к зданию разгрузки, откуда ленточным конвейером транспортируется в соответствующие складские помещения склада концентрата. Осуществляемая поставщиками поставка кварцевого песка и кускового угля производится грузовыми автотранспортом непосредственно в соответствующие отсеки склада концентрата. Шлаковый концентрат из печи SBF и шлак из печи МТС считаются промежуточными материалами плавильного завода. Шлак из печи МТС гранулируется на воздухе и по ленточному конвейеру доставляется в соответствующие складские отсеки склада концентрата. Перегрузочная станция расположена за пределами склада концентрата. На перегрузочной станции имеются два бункера шлакового концентрата емкостью 200 т и один пылесборочный бункер для хранения шлакового концентрата из зоны фильтрации и хранения концентрата и пыли из КУ печи SBF и ESP соответственно. Шлаковый концентрат и пыль по ленточному конвейеру и через винтовой питатель подаются на ленточный конвейер концентрата для сбора, а затем смешанный медный концентрат по ленточному конвейеру доставляется в смесительные бункеры главного корпуса завода.

На складе концентрата предусмотрены 4 грейферных крана и 15 бункеров-смесителей. Под смесительными бункерами расположены ленточные конвейеры для

количественного взвешивания. Подача сырья и вспомогательных материалов производится грейферным краном в соответствующие загрузочные бункеры, откуда сырье подается с помощью ленточных конвейеров с весами, расположенными под бункерами с постоянной скоростью на приемный ленточный конвейер для смешивания и шихтования согласно производственным параметрам участка плавления и листа шихтования перед дальнейшей отправкой в бункеры-смесители участка плавления.

Пыль, образующаяся в здании склада концентрата, улавливается с помощью вытяжного колпака, а рукавный фильтр используется для очистки воздуха перед его выбросом на большую высоту. От ленточного конвейера №4 до ленточного конвейера №5 имеется одна точка пылеудаления. На данном этапе предусмотрен один рукавный фильтр с импульсной продувкой типа НМС-64 производительностью 3500 м³/ч воздуха, площадью фильтрации 48 м² и эффективностью очистки не менее 90%. Всего имеется 15 точек образования пыли: от весовых ленточных конвейеров №1-15 до ленточного конвейера №6, которые разделены на две системы пылеудаления, работающие одновременно. Каждая система соответственно оснащена одним рукавным фильтром с импульсной продувкой типа LPM8B-490 (териленовый игольчатый войлок) производительностью 25 000 м³/ч воздуха, площадью фильтрации 490 м² и эффективностью очистки не менее 90%. Выброс загрязняющих веществ от здания склада концентрата осуществляется через вытяжную воронку высотой 25 м и диаметром 1,2 м (*источник №0002*).

1.5.1.3 Выбор и расчет основного оборудования и сооружений склада концентрата **Мощность склада концентрата**

Данный проект предусматривает хранение сырья, а именно медного концентрата и вспомогательных материалов на складе концентрата. Учитывая возможность внепланового технического обслуживания плавильного завода и участка шлаковой флотации, а также непрерывности заказа медного концентрата, склад медного концентрата должен иметь максимальную емкость, достаточную для месячного объема переработки, а также учитывать емкость для хранения объема вспомогательных материалов, достаточного для месячной переработки. Склад концентрата имеет длину 409,5 м и пролет 36 м. Внутри склада материалы складываются частично выше поверхности грунта на средней высоте штабелирования 8,5 м, т.е. на 2 м ниже отметки поверхности грунта и на 6,5 м высоты подпорной стены над поверхностью грунта. См. таблицу 1.8 для информации по емкости склада концентрата для различных материалов.

Таблица 1.8 - Емкость хранения материалов на складе концентрата

Материал	Влажный вес	Емкость	Срок хранения
	т/сутки	м³	д
Медный концентрат	4395	78464	32
Кварцевый песок	186	3800	29
Кусковой уголь	19	1369	86
Известняк	21	527	35

Кран-балка с грейфером на складе концентрата

На складе концентрата для перевалки и подачи медного концентрата и различных вспомогательных материалов предусмотрено четыре кран-балки Q=20 т с грейферным ковшом V=4 м³. Время перевалки грейферного крана указано в таблице 1.9.

Таблица 1.9 - Время перевалки грейферного крана

Наименование	Движение балки	Движение тележки	Подъем/опускание грейфера	Грейфер смыкание/разгрузка	Время ускорения и замедления двигателя
Среднее расстояние перемещения, м	49,02	17,25	4,25		
Скорость, м/мин	100	40	40		
Время, с	58,83	25,88	12,75	16,00	64,00

1.5.2 Медеплавильное производство (плавильная зона)

1.5.2.1 Выбор технологии

Технология, применяемая на медеплавильном переделе, играет важнейшую роль для конкурентоспособности и устойчивого развития завода. Выбранный технологический процесс должен представлять собой передовую, зрелую и надежную технологию с высокой эффективностью производства, высоким уровнем оборудования и автоматизации, хорошими показателями защиты окружающей среды, высокими экономическими показателями и способностью выхода на производственную мощность и достижения стандартных показателей за короткий период времени после ввода в эксплуатацию. За последние 10 лет компания NERIN спроектировала и модернизировала более 20 медеплавильных заводов в Китае, при этом подбирая подходящую технологию переработки для каждого медеплавильного завода, исходя из параметров сырья, мощности и прочих специфичных условий плавильных заводов. Ниже описывается выбор основных технологических процессов медеплавильного завода с учетом последних разработок в технологии процессов и оборудования для выплавки меди.

Стандартные процессы выплавки меди, в настоящее время применяемые в мировой промышленности, включают следующее:

- 1) Печь взвешенной плавки + печь взвешенного конвертирования (FSF+FCF);
- 2) Печь взвешенной плавки + конвертер ПС (FSF+PSC);
- 3) Плавка в ванне с кислородным-обогащением с верхним дутьем (ISA или Ausmelt) + ПС конвертер (TSL +ПС);
- 4) Печь с двойным боковым дутьем + конвертер ПС (SBF+PS);
- 5) Печь с двойным боковым дутьем + процесс непрерывного конвертирования в многоструйной печи с верхним дутьем (SBF+MTC);
- 6) Реактор плавки с донной продувкой + реактор конвертирования с донной продувкой (BBRS+BBRC);
- 7) Плавильная печь Teniente + конвертер ПС;
- 8) Процесс непрерывного плавления компании Mitsubishi;

Процесс плавки в печи Teniente имеет проблемы, связанные с необходимостью предварительной обработки сырья, низкой эффективностью, плохими показателями защиты окружающей среды и высокой себестоимостью производства, в случае же процесса непрерывной плавки Mitsubishi, права интеллектуальной собственности на технологию принадлежат Mitsubishi Corporation, таким образом плавильный завод, использующий этот процесс, должен позволить Mitsubishi Corporation владеть своими акциями. Поскольку два вышеуказанных процесса редко применяются в мире, они также не рассматриваются в данном проекте.

Что касается процесса с донной продувкой, то его фурму, загрузочные отверстия и входные отверстия котла необходимо часто прочищать, его производительность низкая, срок службы огнеупоров короткий, у газосборного купола колошника печи имеется большая утечка воздуха, загрузка газовой системы высокая, этот процесс не имеет случаев хорошего применения и широкого распространения, поэтому он также не рассматривается в данном проекте.

Процесс взвешенной плавки широко используется во всем мире, поскольку он имеет следующие преимущества: 1) использование технологии обогащения кислородом, загрузка сухого концентрата в печь, малый объем газа и низкая стоимость системы пылеулавливания и производства кислоты; 2) корпус печи защищен медными водяными рубашками, капитальный ремонт проводится один раз в 5–10 лет, КИО может составлять более 98%; 3) корпус печи герметичен, а условия охраны окружающей среды очень хорошие; 4) завод имеет высокий уровень автоматизации.

Однако, учитывая необходимость соблюдения строгих требований ПВП к шихте, сушке, узлам весового дозирования и горелкам, процесс усложняется. Если печь взвешенной плавки используется еще и для конвертирования, то штейн необходимо охлаждать, гранулировать и измельчать, что приводит к потерям тепла и усложняет систему. Отходящее тепло печи взвешенного конвертирования не позволяет перерабатывать холодную шихту и анодный лом от рафинирования, в результате чего для переработки холодной шихты требуется другая печь. Говоря в общем, процесс взвешенной плавки и конвертирования целесообразно применять на заводах с производственной мощностью 400 тыс. тонн катодной меди в год и выше, поскольку его организация сложна, а стоимость высока. Проектная мощность этого проекта составляет всего 300 тыс. тонн катодной меди в год, что не позволяет использовать эффект масштаба, поэтому процесс взвешенной плавки и конвертирования не подходит для этого проекта.

Ниже представлено сравнение процесса SBF+MTC и процессе TSL+PSCF.

1. Печь с двойным боковым дутьем + процесс непрерывного конвертирования в многоструйной печи с верхним дутьем (SBF+MTC)

Процесс SBF + MTC был разработан компанией Chifeng Yun Tong Nonferrous Metals Co., Ltd., Внутренняя Монголия, Китай, и введен в эксплуатацию в 2014 году. Медный концентрат с влажностью ниже 10% не требует сушки и сразу подается в печь с боковым дутьем (SBF) для плавки после шихтования с получением белого штейна с содержанием меди около 75%. Расплавленный белый штейн по желобу подается в многоструйный конвертер с верхним дутьем (MTC) для конвертирования с получением черновой меди с содержанием меди около 98,5%, а затем по желобу черновая медь подается в анодную печь для рафинирования с получением соответствующих стандарту анодных пластин, что обеспечивает непрерывный процесс плавки и конвертирования. Отходящий газ, образующийся в двух печах, проходит через соответствующие КУ и электростатические

фильтры и в конце смешивается перед подачей в цех производства серной кислоты. Полученный шлак плавильной печи после медленного охлаждения подается в цех шлаковой флотации, при этом перед возвратом в плавильную печь для переработки конвертерный шлак гранулируется, а шлак анодной печи измельчается.

Процесс SBF + MTC на протяжении многих лет демонстрирует эксплуатационную устойчивость и хорошие технико-экономические показатели в производственной практике. В последние годы этот процесс быстро продвигается и применяется. Многие медеплавильные заводы, работающие с использованием этого процесса в Китае, уже введены в эксплуатацию или находятся на стадии строительства. Правительство Китая определило этот технологический процесс передовым энергосберегающим процессом.

2. Плавка в ванне с кислородным-обогащением с верхним дутьем + процесс конвертерной печи ПС (TSL+PSCF)

Процесс плавки в ванне с кислородным-обогащением с верхним дутьем широко применяется при производстве меди, олова, свинца, железа и стали. По всему миру построено более 40 плавильных заводов, работающих по этой технологии. Его преимуществами являются высокие показатели стабильности процесса плавки, простота конструкции печи, отсутствие необходимости сушки концентрата и низкая себестоимость.

Но этот процесс также имеет некоторые недостатки:

- 1) фурма, используемая в этом процессе, требует регулярного обслуживания и замены, что приводит к низким показателям загрузки производственных мощностей;
- 2) ванна маленькая и расплавленный металл все время перемешивается во время продувки, что делает невозможным разделение меди и шлака, как правило, для разделения меди и шлака необходима электропечь;
- 3) обычно этот процесс используется вместе с конвертером ПС, конвертерные газы из которого нестабильны и возникают пропуски воздуха, что требует крупномасштабной системы газоочистки, которая проявляет нестабильность в производстве на последующих этапах, кроме того, конвертер ПС приводит к серьезному уровню загрязнения и делает невозможным улавливание газа на должном уровне, в Китае введен запрет на применение конвертера ПС на новых медеплавильных заводах.

Сравнение технических параметров технологических процессов SBF+MTC и TSL+PSCF подробно представлено в таблице 1.10:

Таблица 1.10 - Сравнение процессов SBF+MTC и TSL+PSCF

№	Показатели	Ед. изм.	SBF+MTC	TSL+PSCF
<u>1</u>	<u>Плавление</u>			
	Производственная мощность по выпуску катодной меди	тыс. тонн/год	300	300
	№ и габариты печи		1 единица печи SBF, F=50м ²	1 единица печи TSL, 4,5x17м
	Время работы за год	ч/г	7920	7446

№	Показатели	Ед. изм.	SBF+MTC	TSL+PSCF
	Содержание меди в штейне	%	75	62
	Выход штейна	т/ч	55,07	68,1
	Расход угля	т/ч	0,8	1,83
	Расход флюса	т/ч	7,76	11,1
	Fe/SiO ₂ шлака	Fe/SiO ₂	2,0	1,3
	Содержание меди в шлаке плавильной печи	%	2,5	1,2
	Выпуск шлака из плавильной печи	т/ч	108,62	95,8
	Давление технологического воздуха	кПа	150	207
	Объем технологического воздуха	Нм ³ /ч	48144	51570
	Содержание кислорода в технологическом воздухе	%	80	70
	Расход кислорода	Нм ³ /ч	36587	34230
	Объем вторичного воздуха	Нм ³ /ч	30000 (возможна замена летучими газами)	—
	Объем отходящих газов	Нм ³ /ч	91500	93230
	Интенсивность выноса пыли	%	1,71	2
<u>2</u>	<u>Очистка шлака</u>			
	Оборудование и габариты		Н/П	2 ед. печи RHF, Ф 4,6×14,6 м
	Сопутствующий нагрев		Н/П	2,5 МВт/ед. печи RHF
<u>3</u>	<u>Конвертирование (меди)</u>			
	№ и габариты печи		1 ед. печи МТС, F=77 м ²	4 ед. Ф4,6×10,7 м
	График работы		Постоянно	С периодичностью на продувке воздухом одновременно будет стоять 2 печи
	Время работы за год	ч/г	7920	7446
	Способ загрузки штейна		Непрерывная загрузка по желобу самотеком	Подъем краном
	Метод выпуска черновой меди		Выпуск самотеком по желобу	Подъем краном

№	Показатели	Ед. изм.	SBF+MTC	TSL+PSCF
	Грузоподъемность крана	т	—	85
	Способ обработки шлака		Обычно шлак гранулируется с добавлением воздуха и возвращается на склад концентрата. Перед возвратом на склад концентрата его также можно медленно охладить и измельчить.	Охлаждение шлака с последующей отправкой на флотацию
	Расход флюса	т/сутки	20,82	130,5
	Выпуск конвертерного шлака	т/сутки	109,45	482,5
	Давление технологического воздуха	кПа	450	160
	Объем технологического воздуха	Нм³/ч	39305	Период S: 45000 Период В: 50000
	Содержание кислорода в технологическом воздухе	%	23	Период S: 23,5 Период В: 22
	Расход кислорода	Нм³/ч	2551	1600
	Объем отходящих газов	Нм³/ч	41050	Период S: 42800 Период В: 49700 Всего: 92500
	Интенсивность выноса пыли	%	1,22	5) (после образования сульфата)
4	<u>Мощность кислородной станции</u>	т/сутки	1650	1500
5	<u>Общий коэффициент извлечения меди</u>			
	Cu	%	98,52	97,7
	S	%	97,87	96,7
6	<u>Объем летучего газа</u>	м³/ч	159386	Печь TSL: 115000 Печь RFH: 250000 Конвертерная печь: 535000 Всего: 900000
7	<u>Мощность переработки шлако-флотационной установки</u>	т/год	860273	Шлак печи RHF: 713327 Шлак КП: 149711 Итого: 863038

№	Показатели	Ед. изм.	SBF+МТС	TSL+PSCF
<u>8</u>	<u>Плавка+конвертирование на подачу на участок газоочистки цеха производства серной кислоты</u>			
	Объем газа	Нм ³ /ч	185770	494000
	концентрация SO ₂	%	19,86	8,5

Примечание: Данные по TSL+PSCF, приведенные в таблице, взяты из технико-экономического обоснования компании HATCH.

Ввиду того, что объем шлака, направляемого на шлаковую флотацию в обоих процессах, не имеет большой разницы, шлаковые флотационные установки обоих процессов не сравниваются. Это сравнение производится по другим данным.

Преимущества и недостатки процесса SBF+МТС подробно описаны ниже:

Преимущества:

- 1) Высокая производительность, длительное годовое время наработки, меньшая мощность оборудования при том же масштабе и объем инвестиций ниже.
- 2) Высокое качество штейна позволяет большему количеству серы вступать в реакцию в процессе плавки, что позволяет снизить расход топлива в печи SBF и сократить производственные затраты.
- 3) Высокое соотношение Fe/SiO₂ в плавильном шлаке требует меньшего расхода топлива и снижает производственные затраты.
- 4) Давление технологического воздуха в технологии SBF ниже, чем в TSL, что позволяет экономить электроэнергию.
- 5) Технологический воздух SBF имеет высокую концентрацию кислорода, поэтому объем отходящих газов из печи небольшой, что может снизить инвестиции в последующие котлы, системы пылеулавливания и производства кислоты.
- 6) Плавильный шлак медленно охлаждается перед отправкой на флотацию шлака и не требует использования оборудования для очистки шлака и топлива для очистки, что может снизить инвестиции и производственные затраты.
- 7) Одна печь МТС может заменить 4 печи PSCF, а количество отходящих газов из печи небольшое, что может снизить инвестиции в последующие котлы, системы пылеулавливания и производства кислоты.
- 8) Печь МТС работает непрерывно, а объем газа стабилен, что благоприятно для стабильной работы системы производства кислоты на основе газа.
- 9) Печь МТС может перерабатывать штейн с высоким содержанием, таким образом расход флюсов и себестоимость продукции снижаются.
- 10) Загрузка штейна и выпуск черновой меди осуществляются самотеком по желобам. Не требуется крановых подъемных операций. Это не только снижает инвестиции на строительные работы, но, что более важно, снижает неорганизованный выброс большого количества газа, содержащего SO₂, в процессе крановых работ, предотвращает загрязнение на малых высотах и защищает окружающую среду, а также значительно снижает количество выпускных газов из газосборной системы, что экономит как капитальные, так и эксплуатационные затраты.

11) В системе газоочистки цеха серной кислоты имеется небольшое количество газа с высокой концентрацией SO₂. Небольшое количество газа может снизить инвестиции в котлы, системы пылеулавливания и производства кислоты, а также эксплуатационные расходы; Высокая концентрация SO₂ обеспечивает условия для применения процесса производства газа с высокой концентрацией SO₂, что может дополнительно снизить инвестиции и эксплуатационные затраты.

12) Срок службы печи составляет более 3 лет, что позволяет снизить расход огнеупоров, повысить производительность и сократить производственные и эксплуатационные затраты.

Недостатки:

- 1) Содержание меди в шлаке печи SBF более высокое, чем в шлаке печи TSL.
- 2) Давление продувочного воздуха в печи MTC выше, чем в печи PSCF.
- 3) Требуемая мощность кислородной станции немного выше.
- 4) Переработка промежуточных продуктов не так удобна, как в печи PSCF.

В целом по сравнению с технологией TSL+PSCF, процесс SBF+MTC имеет больше преимуществ, а его показатели по капитальным и операционным затратам благодаря преимуществам превосходят показатели технологии TSL+PSCF. По этой причине в данном технико-экономическом обосновании к применению рекомендуется технологический процесс SBF+MTC.

1.5.2.2 Описание процесса

1.5.2.2.1 Выплавка с применением печи SBF

В системе выплавки предусмотрена одна печь с боковым дутьем с реакционной зоной в 50 м². Газоход расположен в середине печи, а по обе стороны печи предусмотрены три загрузочных отверстия. Смесительный бункер над печью имеет два выпускных отверстия, соответствующих загрузочным отверстиям на одной стороне. Медный концентрат взвешивается и смешивается, после чего шихта медного концентрата отправляется ленточным конвейером в соответствующие загрузочные отверстия, а затем попадает в печь SBF. С обеих сторон пода печи SBF предусмотрены два ряда фурм, один ряд – в верхней части, другой – в нижней. Нижние фурмы представляют собой основные фурмы, через которые в расплавленный металл вдувается воздух, обогащенный кислородом в концентрации 70~85%, для обеспечения интенсивного перемешивания в ванне. Процесс плавки шихты медного концентрата завершается, что включает нагрев, сушку, плавление, окисление, получение штейна и шлака, а расплавленный штейн и шлак оседают и разделяются в ванне из-за разного удельного веса. В торцевой стенке печи предусмотрены летки штейна для непрерывной выпуска штейна с содержанием 75% в печь MTC посредством сифонирования. На другом конце печи расположена шлаковая камера, а на конце и сбоку шлаковой камеры имеются по одной отдельной летке для шлака. Шлак печи SBF выпускается из шлаковых леток в желоб и далее в шлаковые ковши объемом 12 м³, которые краном грузятся на тягач и перемещаются на площадку охлаждения шлака. Шлаковый концентрат, образующийся в процессе шлаковой флотации, затем возвращается в печь SBF, а хвосты с содержанием меди 0,3% поступают на хвостохранилище на хранение. Верхние фурмы представляют собой вторичные фурмы, через которые вдувается воздух для сжигания элементарной серы и монооксида углерода. На штейновых летках, шлаковых летках и шлаковых ковшах предусмотрены газосборные купола для предотвращения утечки газа, содержащего SO₂, во время выпуска штейна и шлака.

Некоторая часть летучих газов повторно используется в качестве вторичного воздуха, а остальная часть летучих газов извлекается системой сбора летучих газов и направляется в систему десульфурации летучих газов для уменьшения общего объема выбросов газа.

Газ, образующийся в процессе плавки, поступает в котел-утилизатор через газоход, расположенный в середине печи.

Котел-утилизатор печи SBF (КУ)

1. Параметры входного газа КУ

Параметры входного газа КУ печи SBF приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 - Параметры входного газа КУ печи SBF

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Котел-утилизатор избыточного тепла печи с боковым поддувом
1	Температура газа	°С	1270
2	Количество газа:		
2.1	Расчетное значение	Нм³/ч	91500
2.2	Проектное значение	Нм³/ч	105000
3	Состав газа (%):		
3.1	SO ₂	%	31,79
3.2	SO ₃	%	0,5
3.3	CO ₂	%	2,71
3.4	H ₂ O	%	23,52
3.5	O ₂	%	3,23
3.6	N ₂	%	38,25
4	Запыленность газа	г/Нм³	36,19
5	Время эксплуатации	ч/г	8760

Примечание: под расчетным значением подразумеваются расчетные данные при проектных условиях эксплуатации; проектное значение рассчитано для наихудшего сценария, который может возникнуть при изменении условий эксплуатации, и используется при проектировании или выборе оборудования.

2. Проектные параметры КУ

Рабочие параметры котла-утилизатора в основном зависят от условий технологического газа и использования пара. Для предотвращения низкотемпературной газовой коррозии температура стенки труб котла-утилизатора при рабочем давлении

должна быть выше температуры точки росы газа и иметь определенный запас надежности. Рассчитано, что температура точки росы газа КУ печи SBF в указанных газовых условиях составляет около 230°C, для удобства использования пара рабочее давление КУ печи SBF установлено на уровне 5,0 МПа и температура котловой воды внутри трубок поверхностного нагрева на уровне 265°C, что обеспечит безопасный режим эксплуатации котлов.

Циркуляция воды в КУ печи SBF – принудительная. Все циркуляционные насосы горячей воды имеют исполнение с электроприводом и оснащены резервными насосами, по одному на каждый. Электроснабжение циркуляционных насосов исполнено по первой категории электронагрузки.

3. Расчёт теплового баланса КУ

Проектные параметры КУ приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 - Проектные параметры КУ

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Котел-утилизатор избыточного тепла печи с боковым поддувом
1	Тип котла		Принудительная циркуляция, наружная установка
2	Рабочее давление	МПа маном.	5,0
3	Температура пара	°C	Насыщенный пар
4	Температура подачи воды	°C	104
5	Паропроизводительность	т/ч	67,2 (расчетное значение) 77,1 (проектное значение)
6	Количество отходящих газов на выходе	Нм³/ч	96075
7	Температура отходящих газов на выходе	°C	360±30
8	Запыленность отходящих газов на выходе	г/Нм³	20,92
9	Тепловой КПД	%	69,6
10	Количество	Ед. изм.	1
11	Годовая выработка пара	т/год	532224

Система пылеулавливания процесса SBF

Технологическая схема по газу печи SBF: газ печи SBF → КУ → Электростатический фильтр → вытяжной вентилятор → цех серной кислоты. Параметры различных секций газовой системы печи SBF представлены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 - Газ печи SBF

Наименование параметра	Количество газа Нм ³ /ч	Температура °C	Состав %						Содержание пыли г/Нм ³
			SO ₂	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	O ₂	N ₂	
Выходной газ печи SBF	91500	1270	31,79	0,5	2,71	23,52	3,23	38,25	36,19
Выходной газ КУ	96075	360	30,28	0,48	2,58	22,58	4,04	40,04	20,92
Выходной газ электростатического фильтра	115290	330	25,23	0,4	2,15	19,45	6,73	46,04	≤0,2
В цех серной кислоты	128100	310±20	22,71	0,36	1,94	17,89	7,85	49,25	≤0,2

Запыленный газ при температуре около 1270°C из печи SBF проходит через котел-утилизатор для утилизации отходящего тепла для производства пара и охлаждается до температуры около 360°C при этом часть пыли, уносится газовым осадком; газ с запыленностью 20,92 г/Нм³, отводимый из котла-утилизатора, далее поступает в электростатический фильтр (ESP) на очистку до снижения запыленности до менее 0,2 г/Нм³, после чего очищенный газ доставляется вытяжным вентилятором в цех производства кислоты.

Средний объем отходящих газов печи SBF с боковым дутьем составляет 128 100 Нм³/ч. Отходящее тепло рекупируется через котел-утилизатор, затем проходит через камеру пылеулавливания и собирается электростатическим осадителем. Затем пыль направляется в систему производства серной кислоты.

Вся пыль, уловленная в КУ печи SBF, называется пылью А, ее пневматическим способом транспортируют в пылесборник.

Пыль, уловленная в газораспределителе, а также в первом и втором электрических полях ESP, называется пылью В, ее пневматическим способом транспортируют в пылесборник.

Пыль, уловленная в третьем и четвертом электрических полях ESP, называется белой пылью, ее упаковывают в мешки с помощью упаковочной машины и затем складывают для последующей продажи третьим сторонам для дальнейшей переработки.

1.5.2.2 Непрерывное конвертирование в печи МТС

В системе непрерывного конвертирования предусмотрена одна многоструйная конвертерная печь с верхним дутьем (МТС) площадью около 77 м². Она оснащена несколькими фурмами в верхней части и снабжена одним отверстием для подачи известняка и одним отверстием для подачи анодного лома. Анодный лом измельчается до размера менее 100 мм с помощью измельчителя и перед загрузкой в печь МТС взвешивается на ленточном конвейере, и аналогичным образом известняк взвешивается и загружается в печь МТС с помощью ленточного конвейера. Содержание меди в штейне печи МТС составляет около 75%. Через фурму в печь подается воздух, обогащенный кислородом в концентрации около 23%. Давление обогащенного кислородом воздуха

составляет около 0,4 МПа. После конвертирования получают черновую медь с содержанием меди около 98,8%.

Технологический воздух печи МТС вдвигается в расплавленный металл через фурму, установленную в верхней части печи. Кислород, содержащийся в обогащенном воздухе, быстро вступает в бурную реакцию окисления с железом и серой, содержащимися в штейне, в результате чего образуются черновая медь и шлак. Контроль количества производимой черновой меди производится путем периодического измерения уровня расплава в печи и последующего соответствующего расчета. Черновая медь периодически выпускается через сифон в анодную печь.

Шлак всплывает на поверхность расплава и периодически выпускается посредством перелива в шлакоотделительный желоб и далее в систему воздушной грануляции шлака МТС, где шлак измельчается с применением азота, охлаждается водяным туманом под высоким давлением и подается цепным конвейером в шлаковый бункер на временное хранение, после чего он транспортируется ленточным конвейером в здание склада концентрата для усреднения и отправки обратно в печь SBF. Газ, образующийся в процессе воздушной грануляции, проходит через циклонный пластинчатый гидравлический пылесборник для щелочной промывки и электростатический фильтр, а затем выводится с помощью центробежного вентилятора из нержавеющей стали над крышей. Установка воздушной грануляции конвертерного шлака оснащена системой газоотвода с производительностью 160 000 м³/ч при температуре менее 100 °С. Выбросы происходят через отводящую трубу на высоте 50 м, диаметром 2,2 м (*источник №0005*).

Отходящие газы от грануляции шлака содержат SO₂ и пыль, расчетный объем отводимого воздуха составляет 160 000 м³/ч. Очистка производится системой абсорбции гидроциклона + электрофильтром для удаления SO₂ и пыли, выбросы выводятся через вытяжную трубу на высоте не менее 15 м (3 м над уровнем крыши) при температуре выбросов ниже 80°С. Концентрация частиц составляет 45 мг/Нм³, а концентрация SO₂ – 360 мг/Нм³.

Газ, образующийся в процессе конвертации, по газоходу поступает в котел-утилизатор.

КУ печи МТС

1. Параметры входного газа КУ

Параметры входного газа КУ печи МТС приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 - Параметры входного газа КУ печи МТС

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Котел-утилизатор избыточного тепла печи МТС
1	Температура газа	°С	1150
2	Количество газа:		
2.1	Расчетное значение	Нм ³ /ч	41050
2.2	Проектное значение	Нм ³ /ч	47000
3	Состав газа (%)		

3.1	SO ₂	%	18,9
3.2	SO ₃	%	0,3
3.3	CO ₂	%	0,64
3.4	H ₂ O	%	0,02
3.5	O ₂	%	4,38
3.6	N ₂	%	75,76
4	Запыленность газа	г/Нм ³	18,51
5	Время эксплуатации	ч/г	8760

2. Проектные параметры КУ.

Рабочие параметры котла-утилизатора в основном зависят от условий технологического газа и использования пара. Для предотвращения низкотемпературной газовой коррозии температура стенки труб котла-утилизатора при рабочем давлении должна быть выше температуры точки росы газа и иметь определенный запас надежности. Согласно расчетам, температура точки росы газа котла КУ печи МТС в указанных газовых условиях составляет около 180°C, для удобства утилизации пара рабочее давление КУ печи МТС определено на уровне 5,0 МПа, а температура котловой воды внутри трубок поверхностного нагрева – на уровне 265°C, что обеспечит безопасный режим эксплуатации котла.

Циркуляция воды в КУ печи МТС – принудительная. Все циркуляционные насосы горячей воды имеют исполнение с электроприводом и оснащены резервными насосами, по одному на каждый. Электроснабжение циркуляционных насосов исполнено по первой категории электронагрузки.

Расчёт теплового баланса КУ

Проектные параметры КУ приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 - Проектные параметры КУ

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Котел-утилизатор избыточного тепла печи МТС
1	Тип котла		Принудительная циркуляция, наружная установка
2	Рабочее давление	МПа маном.	5,0
3	Температура пара	°C	Насыщенный пар
4	Температура подачи воды	°C	104
5	Паропроизводительность	т/ч	22,3 (расчетное значение) 25,5 (проектное значение)
6	Количество отходящих газов на выходе	Нм ³ /ч	43103

7	Температура отходящих газов на выходе	°C	360±30
8	Запыленность отходящих газов на выходе	г/Нм³	9,26
9	Тепловой КПД	%	66,7
10	Количество	Ед. изм.	1
11	Годовая выработка пара	т/год	176616

Система пылеулавливания печи МТС

Технологическая схема по газу печи МТС: газ печи МТС → КУ → Электростатический фильтр → вытяжной вентилятор → цех серной кислоты. Параметры различных секций газовой системы представлены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 - Газ печи МТС

П/п	Количество газа Нм³/ч	Темпера- тура °C	Состав %						Содержание пыли г/Нм³
			SO ₂	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	O ₂	N ₂	
Выходной газ печи МТС	41050	1150	18,90	0,30	0,64	0,02	4,38	75,76	18,51
Выходной газ КУ	43103	360	18,00	0,29	0,61	0,2	5,13	75,77	9,26
Выходной газ электростатического фильтра	51723	330	15,00	0,24	0,51	0,8	7,64	75,81	≤0,2
В цех серной кислоты	57470	310±20	13,50	0,21	0,46	1,1	8,35	76,38	≤0,2

Запыленный газ при температуре около 1150°C из печи МТС проходит через котел-утилизатор для утилизации отходящего тепла для производства пара и охлаждается до температуры около 360°C при этом часть пыли, уносится газовым осадком; газ с запыленностью 9,26 г/Нм³, отводимый из котла-утилизатора, далее поступает в электростатический фильтр (ESP) на очистку до снижения запыленности до менее 0,2 г/Нм³, после чего очищенный газ поступает вытяжным вентилятором в цех производства кислоты.

Вся пыль, уловленная в КУ печи МТС, называется пылью С, ее пневматическим способом транспортируют в пылесборник.

Вся пыль, уловленная в ESP печи МТС, называется пылью D, ее пневматическим способом транспортируют в пылесборник.

Выбросы загрязняющих веществ от конвертирования в печи МТС в атмосферный воздух отсутствуют.

Средний объем отходящих газов конвертерной печи с верхним дутьем составляет примерно 57 470 Нм³/ч. Отходящее тепло рекупируется через котел-утилизатор, а затем

проходит через электростатический осадитель (систему очистки газов плавильной печи с боковым дутьем) для сбора пыли перед отправкой в систему производства кислоты.

Переработка пыли

Этот проект предусматривает классификацию пыли систем SBF и МТС на пыль А, пыль В, пыль С, пыль D и белую пыль.

В зависимости от технологических требований процесс переработки и направление движения всех видов пыли следующие:

1) Конвейерная транспортировка пыли А

Пыль из радиационной и конвекционной камер КУ печи SBF подается с кусковой фракцией. На выходе из пылесборника и цепного конвейера КУ установлена пыледробилка, которая измельчает кусковую пыль до класса крупности примерно 7×12 мм. Затем измельченная пыль поступает в бункер для пыли А, откуда она подается в бункер для приема пыли через систему транспортировки с воздушным подпором.

Технологический процесс: Пылесборник и цепной конвейер КУ печи SBF → пыледробилка → бункер пыли А → конвейер пыли А → пылеприемник → шнековый дозирующий конвейер → шнековый конвейер увлажнения → ленточный конвейер склада концентрата.

2) Конвейерная транспортировка пыли В

Собранная пыль подается с помощью распределительной плиты газового потока и цепного конвейера первого электростатического поля ЭФ печи SBF на цепной конвейер пыли В, далее в бункер пыли В, откуда по системе пневмотранспортировки плотной фазы она поступает в бункер пылеприемника.

Технологическая схема: улавливание пыли в ESP печи SBF (исключая третье и четвертое электростатические поля) → цепной конвейер → бункер пыли В → конвейер пыли В → бункер пылеприемника → дозирующий шнековый конвейер → шнековый конвейер увлажнения → ленточный конвейер склада концентрата.

3) Конвейерная транспортировка пыли С

Пыль из радиационной и конвекционной камер КУ печи МТС подается с кусковой фракцией. На выходе из пылесборника и цепного конвейера КУ установлена пыледробилка, которая измельчает кусковую пыль до класса крупности примерно 7×12 мм. Затем измельченная пыль поступает в бункер для пыли С, откуда она подается в бункер для приема пыли через систему транспортировки с воздушным подпором.

Технологический процесс: Пылесборник и цепной конвейер КУ печи МТС → пыледробилка → бункер пыли С → конвейер пыли С → пылеприемник → шнековый дозирующий конвейер → шнековый конвейер увлажнения → ленточный конвейер склада концентрата.

4) Конвейерная транспортировка пыли D

Собранная пыль подается с помощью цепного конвейера SP печи МТС в бункер пыли D, откуда по системе пневмотранспортировки плотной фазы она поступает в бункер пылеприемника. Технологическая схема: пыль D → бункер пыли D → конвейер пыли D → бункер пылеприемника → дозирующий шнековый конвейер → шнековый конвейер увлажнения → ленточный конвейер склада концентрата.

Пыли А, В, С и D подаются с помощью системы пневмотранспортировки плотной фазы в пылеприемник, в котором пыль оседает по мере быстрого снижения скорости и давления газа с небольшим количеством запыленного газа, проходящего через рукавный фильтр для очистки перед выбросом в атмосферу. Пыль из пылеприемного бункера затем

по дозирующему шнековому конвейеру и увлажняющему шнековому транспортеру подается на ленточный конвейер склада концентрата, а затем возвращается в печь SBF.

5) Упаковка белой пыли

Пыль, улавливаемая в третьем и четвертом электростатических полях SP печи SBF, называется белой пылью, в ней содержатся различные вредные примеси, и ее нецелесообразно возвращать на выплавку, поэтому эту пыль с высоким содержанием примесей необходимо удалять из системы. Собранная пыль поступает в бункер белой пыли с помощью цепных конвейеров третьего и четвертого электрических полей ESP печи SBF, далее упаковывается пылеупаковочной машиной и затем складывается в складе опасных отходов перед отправкой в специализированную компанию для комплексного использования или утилизации.

Кроме того, эта система также предусматривает режим, когда содержание примесей в продукте системы в нормальном диапазоне, вся пыль из ESP печи SBF может быть направлена в бункер для пыли В, при этом система белой пыли не активна.

Технологический процесс: белая пыль → бункер белой пыли → пылеупаковочная машина → складирование и полигонное депонирование.

Пыль, образующаяся в процессе ленточной транспортировки на плавильном заводе, собирается с помощью вытяжного зонта и обрабатывается в рукавном фильтре, а затем выпускается на большую высоту. Всего на плавильном заводе имеется 2 точки пылеобразования, предусмотрена система с одним рукавным фильтром с импульсной продувкой типа LPM4A-120 (териленовый игольчатый войлок) производительностью 7 000 м³/ч воздуха и площадью фильтрации 124 м². Выброс загрязняющих веществ осуществляется через отводящую трубу на высоте 25 м, диаметром 0,5 м (*источник №0003 01-11*).

Что касается дымовых газов котла, проект включает в себя два котла на дизельном топливе с расчетным давлением 1,0 МПа и паропроизводительностью 15 т/ч каждый. Ежегодная эксплуатация в течение 30 дней. При полной нагрузке объем отходящих газов составляют 22 650 м³/ч. Дизельное топливо объемом 1308,4 т/год используется для нагрева печей и поддержания температуры желобов в зоне плавильного цеха. Выбросы происходят через дымовую трубу на высоте не менее 15 м, диаметром 0,8 м (*источник №0004*).

Для хранения дизельного топлива в плавильном цехе имеется резервуар V-1000 м³, выбросы осуществляются через общую отводящую трубу плавильного цеха на высоте 25 м, диаметром 0,5 м (*источник №0003 12*).

1.5.2.2.3 Анодное рафинирование и литье

Система анодного рафинирования состоит из двух вращающихся анодных печей емкостью 600 тонн и одной литейной машины с двумя каруселями производительностью 100 т/ч. Цикл анодного рафинирования включает процессы загрузки, окисления и удаления шлака, восстановления, литья и выдержки.

Черновая медь из печи МТС через желоб загружается в анодную печь. Сжатый воздух подается в печь через порт окислительно-восстановительного процесса для реакции окисления. В окислительно-восстановительном процессе газообразный азот непрерывно продувается через пористые кирпичи, расположенные в нижней части печи, чтобы улучшить перемешивание расплава внутри печи и усилить эффект окисления и восстановления. В качестве топлива анодной печи используется мазут, также применяется

система сжигания разбавленного кислорода для снижения расхода топлива. После завершения периода окисления рафинировочный шлак выливают в шлаковую чашу для охлаждения, а затем измельчают и возвращают на выплавку. Окисленная черновая медь поступает на процесс восстановления с использованием твердого восстановителя, который распыляется через порт окислительно-восстановительного процесса. После завершения периода восстановления содержание меди в расплаве меди составляет около 99,3%.

Газ из анодной печи поступает в котел-утилизатор через газосборный купол.

После завершения операции рафинирования в анодной печи анодная медь внутри печи перетекает по желобу в разливочную карусель для литья анодных пластин. Приемлемые анодные пластины отправляют в цех электролиза.

Котел-утилизатор анодной печи (КУ АП)

Таблица 1.17 - Параметры входного газа КУ АП

№	Параметр	Ед. изм.	Период окисления I	Период окисления II	Период восстановления	Прочие периоды
1	Температура газа	°С	450	450	650	350
2.1	Количество газа (расчетное значение)	Нм³/ч	14075	14350	21205	10715
2.2	Количество газа (проектное значение)	Нм³/ч	25000	25000	25000	25000
3	Состав газа (%)					
3.1	SO ₂	%	0,4	0,45	0	0
3.2	CO	%	0,01	0,01	0,01	0
3.3	CO ₂	%	4,35	1,94	6,33	4,56
3.4	H ₂ O	%	3,32	7,72	5,25	3,79
3.5	O ₂	%	17,67	17,56	16,46	19,21
3.6	N ₂	%	74,25	72,32	71,95	72,44
4	Запыленность газа	г/Нм³	1	1	2	0,5
5	Рабочий цикл	ч/сут	2	2,5	3	16,5
6	Время эксплуатации	ч/г	8760			

Проектные параметры КУ

Рабочие параметры котла-утилизатора в основном зависят от условий технологического газа и использования пара. Для предотвращения низкотемпературной газовой коррозии температура стенки труб котла-утилизатора при рабочем давлении должна быть выше температуры точки росы газа и иметь определенный запас надежности.

Согласно расчетам, температура точки росы газа КУ анодной печи составляет около 140°C. Объем производимого пара небольшой, и он предназначен исключительно для деаэратора. Он спроектирован как котел низкого давления с рабочим давлением, определяемым как 5,0 МПа, температура котловой воды внутри трубок поверхностного нагрева 159°C, что обеспечивает безопасный режим эксплуатации котла.

Циркуляция воды на КУ анодной печи – естественная циркуляция воды. В ряде теплообменников используются тепловые трубки.

Расчет теплового баланса КУ

Проектные параметры КУ приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 - Проектные параметры КУ

№	Параметр	Ед. изм.	КУ анодной печи
1	Тип котла		Внутреннего исполнения
2	Рабочее давление	МПа маном.	0,5
3	Температура пара	°С	Насыщенный пар
4	Температура подачи воды	°С	104
5	Паропроизводительность	т/ч	1,7 (расчетное значение) 6,8 (проектное значение)
6	Количество отходящих газов на выходе	Нм³/ч	22265
7	Температура отходящих газов на выходе	°С	≤200
8	Запыленность отходящих газов на выходе	г/Нм³	1,5
9	Тепловой КПД	%	67,2
10	Количество	Ед. изм.	2
11	Годовая выработка пара	т/год	26928

Очистка газа анодной печи

Технологическая схема газоочистки АП: отходящий газ АП → котел-утилизатор с тепловыми трубками → рукавный фильтр → вытяжной вентилятор → секция десульфурации летучих газов.

Газ из анодных печей смешивается с воздухом для разбавления и охлаждается перед подачей в систему газоочистки, при этом содержание пыли в газе составляет около 0,5~2,0 г/Нм³ и температура около 350~650°C. Газ поступает в пластинчатый котел-утилизатор с тепловыми трубками для охлаждения примерно до 180°C, при этом часть пыли, уносится осадком газа, после чего газ поступает в рукавный фильтр для очистки, чтобы снизить

содержание пыли до менее 10 мг/Нм³, а затем очищенный газ подается вытяжным вентилятором в секцию десульфурации летучих газов.

Пыль, улавливаемая в котле-утилизаторе с тепловыми трубками и рукавом фильтре, в основном содержит углеродную сажу и небольшое количество тонкодисперсной пыли с содержанием меди. Затем пыль упаковывают и складировуют для последующей загрузки обратно в печь SBF.

Транспортировка восстановителя

Технологическая схема использования восстановителя: твердый восстановитель на основе угля → растариватель → бункер для восстановителя → устройство подачи и впрыска → анодная печь. Твердый восстановитель на основе угля используется в период восстановления в двух анодных печах.

Твердый восстановитель на угольной основе, упакованный в мешки, поднимают с помощью электротельфера к растаривателю, где мешки автоматически распаковываются, и восстановитель высыпается в бункер для восстановителя через горловину. Твердый восстановитель полностью разжижается и перемешивается под действием сжатого азота. Смесь твердого восстановителя и сжатого азота затем подается под давлением к порту окисления и восстановления анодной печи и далее внутри печи впрыскивается в расплав.

1.5.2.2.4 Улавливание летучих газов

Газосборные куполы предусмотрены на различных загрузочных и выпускных отверстиях печей SBF и МТС для улавливания летучих газов, образующихся в производственном процессе, и доставки их в секцию десульфурации летучих газов для очистки до стандартных параметров перед выпуском.

Технологический процесс сбора летучих газов включает: летучий газ (газосборный купол) – рукавный фильтр – вентилятор – устройство для десульфурации – выводную трубу (вентилятор нагнетает с устройства для десульфурации к выводной трубе; подробные сведения об устройстве для десульфурации и выводной трубе см. в разделе «Химический процесс»). Количество выпускных газов различных газосборных точек технологического оборудования показаны в таблице 1.19.

Таблица 1.19 - Количество выпускных газов различных газосборных точек

Точки выпуска газов		Количество выпускных газов в каждой точке (Нм ³ /ч)		Температура °С	График работы	Общий объем выхлопных газов (Нм ³ /ч)
		Клапан включен	Клапан выключен			
Печь SBF	1. Штейновая летка (1 ед.)	6000	1200	80	Непрерывная эксплуатация	6000
	2. Летка для шлака печи SBF (2 ед.)	9000	1800	80	Одновременная работа	18000
	3. Газовый колпак шлакового ковша печи SBF (4 шт.)	20000/купол	4000/купол	80	Попеременная работа одного комплекта (2 открытых, 2 закрытых)	48000

	4. Газ из шлаковой камеры	5000	1000	300	Непрерывная эксплуатация	5000
	5. Т-образный желоб (2 шт.)	10000	2000	80	Непрерывная эксплуатация	20000
Печь МТС	1. Летки черновой меди (2 ед.)	6000/летка	1200/летка	80	Попеременная работа одной летки	7200
	2. Шлаковая летка печи МТС (2 ед.)	9000	1800	80	Попеременная работа одной летки, 2 ч/сут.	10800
	3. Порт подачи штейна (1 ед.)	10000	2000	80	Непрерывная эксплуатация	10000

Летки черновой меди и шлака печи МТС, как правило, не работают одновременно. Максимальный объем отходящих газов в системе сбора летучих газов составляет 120200 Нм³/ч, температура отходящих газов составляет 89°С, максимальное содержание SO₂ составляет 1500 мг/Нм³, и обычное содержание SO₂ 500 мг/Нм³. После того, как из летучих газов удаляется пыль в рукавном фильтре, содержание пыли в газе составляет ≤20 мг/Нм³, и он направляется вентилятором летучих газов в секцию десульфурации для очистки.

Выбран один двухрядный автономный импульсный рукавный фильтр с длинным рукавом. Общая производительность по газу составляет 185 000 м³/ч, а общая площадь фильтрации 3 360 м². Фильтрующий материал представляет собой мембрану из ПТФЭ + полипропиленовый фильтрующий материал, а корпус рукавного фильтра должен быть изолирован и снабжен устройством для впрыска извести. Вентилятор для защиты окружающей среды: это два центробежных вентилятора с переменной частотой вращения, один рабочий и один резервный, производительностью 182 000 м³/ч каждый, давлением воздуха 9 000 Па и мощностью 650 кВт (справочные данные, которые должны быть предметом фактических расчетов производителя вентилятора). Этот вентилятор располагается внутри вентиляторного здания.

Импульсные рукавные фильтры устанавливаются снаружи. Обмотанный стальной пластиной газоход летучих газов подводится к устройству десульфурации от здания плавильного цеха по трубной эстакаде.

Часть летучего газа отбирается и в соответствии с технологическими требованиями используется в качестве вторичного воздуха печи SBF. Объем газа 30000 Нм³/ч. Вентилятор для защиты окружающей среды представляет собой центробежный вентилятор с переменной частотой вращения, режим работы которого можно адаптировать к изменению условий эксплуатации.

1.5.2.2.5 Охлаждение шлака

Шлаковые ковши транспортируются из здания плавильного цеха на тягаче на площадку охлаждения шлака, где для охлаждения их поднимают козловым краном и размещают на земле.

На участке охлаждения шлака размещается 280 шлаковых ковшей. Время охлаждения шлаковых ковшей составляет 72 часа, из которых 16 часов при естественном охлаждении и 56 часов при струйном охлаждении. Затем ковши с охлажденным шлаком поднимают козловым краном на площадку охлаждения шлака для выгрузки шлака.

На площадке охлаждения шлака установлены стационарные распылительные трубы над каждым шлаковым ковшом для охлаждения. Над каждым местом расположения шлакового ковша предусмотрена одна распылительная труба, контроль управления осуществляется посредством электромагнитного клапана. Время воздушного и распылительного охлаждения задается в диспетчерской для осуществления дистанционного управления операцией охлаждения шлаковых ковшей.

1.5.3 Цех электролиза (Зона рафинирования меди)

При электрорафинировании применяется двунаправленный процесс электролиза с параллельным током. Очистка электролита предполагает технологическую схему первичного электролиза → вакуумно-испарительное концентрирование, производство чернового сульфата меди методом водоохлаждаемой кристаллизации → вторичный электролиз → производство чернового сульфата никеля посредством кристаллизации вымораживанием.

Таблица 1.20 - Расчетные параметры цеха электрорафинирования

№	Параметр	Ед. изм.	Кол-во
1	Годовой объем производства катодной меди	т/год	~300000
2	Количество рабочих дней в году	дней/год	365
3	Извлечение меди	%	99,75
4	Доля лома	%	14
5	Плотность тока	%	97
6	КПД по току	А/м ²	350, а в будущем может достигать 380 А/м ² .
7	Срок службы анода	день	18
8	Катодный цикл	день	6/6/6, по мере приобретения опыта работы катодный цикл может быть постепенно доведен до 9/9.
9	Расстояние между электродами	мм	100
10	Размеры анода	мм	1080 (Д) × 960 (В)
11	Размеры катодной пластины	мм	1010 (Д) × 1029 (В) (эффективный)
12	Площадь осаждения	м ²	1,039
13	Количество катодов в каждой ванне	шт.	55
14	Количество анодов в каждой ванне	шт.	56
15	Напряжение на ванне	V	0,35~0,45

№	Параметр	Ед. изм.	Кол-во
16	Скорость циркуляции электролита	л/мин · ванна	60~90
17	Соотношение анодного шлама и катодной меди	%	0,6

1.5.3.1 Транспортировка и хранение материала

Соответствующие требованиям анодные пластины подаются вилочным погрузчиком площадку хранения анодных пластин. По производственной необходимости анодные пластины перемещаются вилочным погрузчиком на машину для подготовки анодов (МПА) и специальным краном загружаются в ванны. После одного катодного цикла катодные пластины поднимаются на катодосдирающую машину (КСМ) с помощью крана, при этом содранные катодные листы взвешиваются, обвязываются и отправляются на склад катодных листов для продажи, а катодные заготовки из нержавеющей стали перемещаются и кладутся обратно в ванны. Обработанный в машине для промывки анодного лома (ASWM) анодный лом затем поступает в секцию огневой плавки, а часть анодного лома с хорошей поверхностью используется в качестве катодов для резервуара удаления примесей на участке очистки электролита.

1.5.3.2 Электрорафинирование

1.5.3.2.1 Выбор варианта технологического процесса

В настоящее время внутри страны и за рубежом используются два типа процессов электролиза: традиционный процесс и процесс с постоянным катодом из нержавеющей стали.

Традиционный процесс, а именно процесс электролиза при помощи катодных листов – производственная практика, проверенная временем. Однако по причине того, что основные катодные листы изготавливаются из тонких медных листов, сложно обеспечить их равномерную плоскость. Особенно при использовании больших листовых электродов для электролиза, они склонны к изгибам и короткому замыканию, что влияет на качество катодной меди. Кроме того, для изготовления основного катодного листа требуется отдельная автономная производственная система и высокая трудоемкость из-за сложности технологического процесса. Даже при использовании станка для обработки основного катодного листа, все равно требуется большое количество рабочего персонала.

В технологическом процессе электролиза с использованием постоянного катода из нержавеющей стали используются листы из нержавеющей стали для создания постоянных катодов, заменяющих традиционные основные катодные листы. Такой подход упрощает производственный процесс, сокращает количество операторов и позволяет использовать листовые электроды большего размера, более высокую плотность тока и меньшее расстояние между электродами. Он отличается высокой эффективностью производства, большей производительностью на единицу площади и хорошим качеством катодной меди. Этот технологический процесс широко используется на новых заводах по электрорафинированию меди по всему миру.

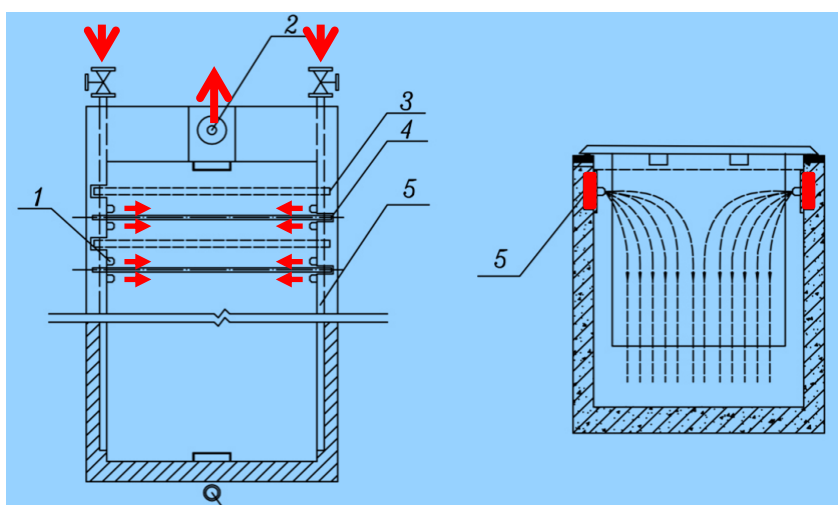
Если качество анодной пластины хорошее, плотность тока в процессе катодного электролиза с использованием больших листов из нержавеющей стали может достигать 330 А/м². Однако были разработаны процессы электролиза с более высокой плотностью тока для дальнейшего повышения эффективности электролиза и снижения стоимости, и в

основном включают процесс Mettor и процесс двунаправленного электролиза с параллельным током и высокой плотностью тока.

Процесс Mettor был разработан в Австрии: внутри электролизной ванны подвешивается специальное питающее оборудование, позволяющее электролиту проникать между катодами и анодами. Плотность тока может достигать 400 A/m^2 . Данная технологическая схема широкомасштабно применялась в системе электролиза меди мощностью 250 тыс. т компанией Xiangguang Copper Co. в Китае в 2011 году. Из-за неравномерности распределения электролита, поступающего с одной стороны и снизу в процессе Mettor, а также противоположности направления потока электролита и осаждения анодного шлама, плотность тока должна быть снижена при нежелательном качестве анодной пластины. Процесс Mettor по-прежнему имеет проблему, связанную с высоким потреблением постоянного тока, поэтому в мире он больше не применяется.

Процесс двунаправленного электролиза с параллельным током разработан совместно компаниями China Nerin и Hangzhou Sannal. В нем используется специальное питающее оборудование, установленное внутри стенки электролизной ванны, куда электролит поступает в обоих направлениях между катодами и анодами. Электролит течет сверху вниз, что способствует осаждению анодного шлама. Впервые этот процесс был массово применен в цехе электролиза мощностью 400 тыс. тонн компанией China Southeast Copper Co. в 2016 году. В настоящее время плотность тока электролиза меди у компании Southeast Copper Co. стабилизировалась на уровне $380\text{-}400 \text{ A/m}^2$, а качество катодной меди соответствует стандарту меди класса А на ЛБМ (Cu-CATH-1). Процесс двунаправленного электролиза меди параллельным током также является передовой энергосберегающей технологией, разработанной и продвигаемой правительством Китая. В настоящее время этот процесс применяется на электроперерабатывающих заводах общей производственной мощностью в миллионы тонн в Китае.

На рис. 1.1 показана принципиальная схема двунаправленного параллельного тока, стрелка указывает направление потока электролита.



1. Форсунка для электролита 2. Выходной патрубок 3. Катодная пластина
4. Анодная пластина 5. Канал подачи электролита

Рисунок 1.2. Схема процесса двунаправленного электролиза меди с параллельным током

Сравнение основных производственных показателей процесса двунаправленного электролиза с параллельным током, процесса электролиза Mettop и обычного электролиза РС показано в таблице 1.21.

Таблица 1.21 - Сравнение основных производственных показателей процесса двунаправленного электролиза с параллельным током, процесса электролиза Mettop и обычного электролиза РС

Указатель	Ед. изм.	Двунаправленный с параллельным током	Mettop	Обычный электролиз РС
Масштаб применения	Тыс. т Cu/год	400	300	400
Способ подачи питания	-----	Сверху и в двух направлениях	Снизу и в одном направлении	Снизу из центральной части
Плотность тока	A/м ²	360~400	380~400	280~330
КПД по току	%	> 98.5	98	>98
Напряжение на ванне	V	0,32~0,45	0,35~0,55	0,28~0,35
Доля лома	%	12~14	15	>14
Объем циркуляции раствора	л/мин. ванна	60~70	80~100	30~35
Содержание серебра в катодной меди	ч/млн	3~5	9~10	8~12
Потребление энергии (постоянный ток)	кВтч/т.Cu	340-350	360~400	280~300
Общее потребление продукта единицей	кВтч/т.Cu	390-420	450~500	330~390

Особенности процесса двунаправленного электролиза меди с параллельным током

Процесс двунаправленного электролиза с параллельным током имеет специальный режим подачи питания и специальное оборудование, позволяющие обеспечить высокую плотность тока для электролиза.

Основные параметры:

1) Равномерно распределенный электролит течет в обоих направлениях сверху вниз, что соответствует направлению осаждения анодного шлама, что благоприятно сказывается на качестве катодной меди;

2) Плотность тока до 380А/м², что дает возможность достичь класса А по ЛБМ (Cu-SATH-1);

3) Содержание серебра в катодной меди можно снизить до 4 частей на миллион, что улучшит коэффициент извлечения серебра по всей фабрике;

4) Уменьшение количества электролизных ванн, что позволяет уменьшить количество анодной меди, хранящейся в электролизных ваннах в течение длительного времени, и уменьшить отставание по оборотным средствам;

5) Напорный резервуар может быть доступен для непосредственной подачи электролита, что позволяет уменьшить количество подаваемого воздуха, снизить содержание кислорода и энергопотребление продукта.

6) По сравнению с традиционными процессами катодного электролиза с использованием матриц из нержавеющей стали, операционные и капитальные затраты ниже.

Поэтому для проекта рекомендуется двунаправленный процесс электролиза с параллельным током высокой плотности.

1.5.3.2.2 Технологический процесс и краткое описание процесса электрорафинирования

Соответствующие требованиям анодные пластины подаются виловым погрузчиком на МПА. Подготовленные анодные пластины, расположенные с интервалом 100 мм между пластинами, специальным краном загружаются в ванны. После одного катодного цикла осаждения катодные пластины краном поднимают на КСМ, снятые катодные листы взвешивают, обвязывают и перемещают виловым погрузчиком на склад катодных листов для последующей продажи, а пустые матрицы из нержавеющей стали для катодного осаждения выравнивают по интервалам и поднимают для повторной установки в ванны.

Электролит из циркуляционного бака подается циркуляционным насосом в пластинчатый теплообменник, где он нагревается примерно до 65°C перед поступлением в напорный бак, из которого он самотеком поступает в распределительный бак раствора, а затем в каждую ванну. 35% объема циркулирующего электролита ежедневно проходит через фильтр очистки, а затем возвращается обратно в систему циркуляции. Часть объема электролита ежедневно проходит через секцию очистки электролита в зависимости от состава электролита для обеспечения допустимого предела концентрации меди и примесей в электролите системы электрорафинирования.

Во время выгрузки или загрузки ванны надосадочная жидкость перетекает в резервуар для надосадочной жидкости и возвращается в циркуляционную систему после фильтрации в очистительном фильтре. Анодный шлам сбрасывается в отстойник анодного шлама и после отстаивания и отделения сгустителем перекачивается на фильтр-пресс для фильтрации. Фильтрат поступает в резервуар анодного шлама и после фильтрации в фильтр-прессе возвращается в циркуляционную систему. Остатком является анодный шлам.

1.5.3.2.3 Основные технологические расчеты и параметры электрорафинирования

Проектные параметры цеха электролиза представлены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 - Проектные параметры цеха электролиза

№	Параметр	Ед. изм.	Рисунок	Примечания
1	Объем производства катодной меди	т/год	~300000	
2	Количество рабочих дней в году	дней/год	350	
3	Доля лома	%	14	
4	Плотность тока	%	97	В среднем
5	Готовность	%	97	
6	Плотность тока	А/м²	350	Макс. 380
7	Коэффициент извлечения меди	%	99,7	
8	Анодный цикл	d	18	
9	Катодный цикл	d	6	По мере приобретения опыта эксплуатации катодный цикл может быть постепенно доведен до 9 дней.
10	Расстояние между электродами	мм	100	
11	Количество катодов	шт./ванна	55	
12	Количество анодов	шт./ванна	56	
13	Размеры катодной пластины	мм	1010 (L)×1029 (B)	Эффективный
14	Площадь участка осаждения катодов	м²	1,039	
15	Масса одного анода	кг	390~423	
16	Масса медного катода (обе стороны)	кг	110 -120	
17	Напряжение на ванне	V	0,35~0,45	
18	Скорость циркуляции электролита	л/мин·ванна	60~90	
19	Скорость образования анодного шлама	%	0,6	
20	Допустимая концентрация меди и основных примесей в электролите			
	Cu	г/Л	49	
	As	г/Л	7	

№	Параметр	Ед. изм.	Рисунок	Примечания
	Sb	г/л	0,60	
	Bi	г/л	0,50	
	Ni	г/л	15	
21	Количество элементов, переходящих из анодной меди в анодный шлак			
	Cu	%	0,07	
	As	%	20	
	Sb	%	70	
	Bi	%	70	
	Ni	%	20	
22	Количество элементов, переходящих из анодной меди в электролит			
	Cu	%	1,83	
	As	%	80	
	Sb	%	30	
	Bi	%	30	
	Ni	%	80	

1.5.3.3 Очистка электролита и извлечение попутных компонентов

1.5.3.3.1 Технологическая схема и краткое описание процесса очистки электролита

Процесс очистки электролита представляет собой первичное выделение меди с помощью электроосаждения, концентрирование за счет вакуумного испарения + кристаллизация с водяным охлаждением для получения сульфата меди → вторичное электроосаждение → крио-кристаллизация с получением сульфата никеля.

Чтобы получить как можно больше электроосажденной меди, сырой сульфат меди не будет рассматриваться для продажи в рамках проекта. Весь сырой сульфат меди, полученный путем вакуумного испарения сульфата меди, будет повторно растворен и возвращен в производственную систему.

Ежедневно из напорного резервуара участка электрорафинирования определенное количество отработанного электролита самотеком поступает в ванну первичной электроэкстракции (EW1). После одного катодного цикла катодные пластины поднимаются на КСМ краном. Полученные катоды складывают для продажи, а заготовки из нержавеющей стали краном поднимают обратно в ванны и размещают на восточной

стороне здания цеха электролиза. Ванны расположены параллельно. Первичное выделение меди позволяет получить стандартную катодную медь. Учитывая, что кран и машины находятся в электролизном цехе, ванны первичной электроэкстракции (EW1) расположены в главном пролете электролизного цеха.

Отработанный электролит ежедневно подается в резервуар отработанного электролита цеха очистки электролита в соответствии с объемом очистки электролита, необходимым для удаления висмута. Электролит, хранящийся в резервуаре отработанного электролита, перекачивается в напорный резервуар вакуумного испарения, из которого электролит непрерывно поступает в вакуумный испаритель для непрерывного испарения и концентрирования. Раствор после испарения направляется в кристаллизационный резервуар с водяным охлаждением с помощью циркуляционного насоса раствора, а затем кристаллическая суспензия направляется диафрагменным насосом на ленточный вакуумный фильтр для разделения жидкости и твердых веществ, а фильтрат поступает в резервуар раствора перед вторичной электроэкстракцией (EW2). Для корректировки медного и кислотного баланса электролизной системы выделенный сырой сульфат меди повторно растворяют и возвращают на участок электрорафинирования.

Раствор перед вторичной электроэкстракцией (EW2) перекачивается в пластинчатый теплообменник вторичной электролитической экстракции, где нагревается примерно до 60 °C и далее направляется в ванну вторичной электроэкстракции. Катоды в ванне вторичной электроэкстракции (EW2) опорожняются каждые 3 дня и заменяются каждые 12 дней. Порошок черной меди, осажденный на поверхности катода, сдирают вручную и возвращают в обжигово-металлургический цех на обработку. Во время сбора ванн надосадочная жидкость сливается в резервуар для хранения надосадочной жидкости, где он фильтруется и возвращается в ванну вторичной экстракции. Шлам черной меди сбрасывается в отстойник, откуда насосом подается на пресс-фильтр для фильтрования, при этом фильтрат вместе с отфильтрованной надосадочной жидкостью возвращается в электролизер, а отделенный порошок черной меди возвращается в плавильный комплекс. Кислотные пары, гидрид мышьяка и другие вредные газы, образующиеся при реакции электролиза для выделения меди, удаляются с помощью вентиляционного зонта над ваннами для обработки перед сбросом в атмосферу.

Часть конечного раствора вторичной экстракции направляется в резервуар с раствором для предварительного удаления никеля, охлаждается с помощью предварительно охлажденного пластинчатого теплообменника и направляется в резервуар для крио-кристаллизации сульфата никеля. Исходя из различной насыщенности растворимости сульфата никеля при разных температурах конечный раствор электроэкстракции осаждает сырой сульфат никеля после охлаждения в крио-кристаллизаторах. Когда раствор достигает температуры кристаллизации -20°C, кристаллическая суспензия перекачивается в фильтр-пресс для разделения твердых веществ и жидкости. В качестве охлаждающей среды предварительно охлажденного пластинчатого теплообменника фильтрат нагревается в возвратном резервуаре и возвращается в секцию электрорафинирования, а остаток фильтрата представляет собой сырой сульфат никеля, который взвешивается и упаковывается для продажи.

1.5.3.3.2 Расчет и таблица параметров процесса очистки электролита

Расчетные параметры процесса очистки электролита приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 - Расчетные параметры процесса очистки электролита

№	Параметр	Ед. изм.	Рисунок	Примечания
1	Количество рабочих дней в году	дней/год	350	
2	EW1			
2.1	Расстояние между электродами	мм	100	
2.2	Кол-во катодов	шт./ванна	55	Пластина из нержавеющей стали
2.3	Кол-во анодов	шт./ванна	56	Нерастворимые свинцовые аноды
2.4	Размер катода	мм	1010 (Д)×1029 (В) (эффективный)	
2.5	Плотность тока	А/м ²	220	Макс. 260
2.6	Медь в конечном растворе первичной электроэкстракции (EW1)	г/л	30	
2.7	Напряжение на ванне первичной электроэкстракции (EW1)	V	2,3	
2.8	Скорость циркуляции электролита первичной электроэкстракции (EW1)	л/мин·ванна	90	
2.9	КПД по току	%	90	
2.10	Готовность электролизной ванны	%	95	
3	Вторичная электроэкстракция (EW2) для удаления примесей			
3.1	Расстояние между электродами	мм	130	
3.2	Кол-во катодов	шт./ванна	36	Анодный лом
3.3	Кол-во анодов	шт./ванна	37	Нерастворимые свинцовые аноды
3.4	Плотность тока	А/м ²	260	Макс. 280
3.5	Медь в конечном растворе вторичной электроэкстракции (EW2)	г/л	0,5	
3.6	КПД по току выделения меди при максимальном осаждении мышьяка	%	30	
3.7	КПД по току удаления мышьяка	%	25	
3.8	КПД по току удаления сурьмы и висмута	%	10	

1.5.3.4 Очистка отходящих газов

В электролизном цехе и цехе очистки электролита установлена башня очистки кислотных паров для обработки серосодержащих кислотных паров и отходящих газов, выбрасываемых из технологических емкостей, которые поглощаются щелочной промывкой, а отработанная жидкость собирается и очищается системой водоснабжения и водоотведения.

1.5.3.4.1 Электролизный цех

В электролизном цехе расположены три комплекта системы очистки кислотных паров, в которых для распыления и нейтрализации используется 6% щелочной раствор NaOH. Отходящие газы выводятся над крышей с концентрацией 40 мг/м³.

1. Два комплекта системы очистки отходящих газов установлены для резервуара циркуляции электролита, резервуара для хранения анодного шлама, сгустителя анодного шлама, резервуара для хранения надосадочной жидкости. Применяется одна башня для очистки кислотного тумана из стеклопластика типа DZKJ-30.

2. Ванны первичной электроэкстракции EW1, резервуар циркуляции EW1 и раствора после первичной электроэкстракции EW1 оснащены одним комплектом системы, включающим башню DZKJ-60 из стеклопластика для очистки кислотных паров.

Туман серной кислоты, образующийся в цехе электролиза, улавливается устройством сбора кислотного тумана и после прохождения через башню очистки кислотного тумана, изготовленную из армированного стекловолокном пластика. На участке электрорафинирования устанавливаются три системы очистки кислотного тумана, использующие NaOH для очистки кислотного тумана в отходящих газах с концентрацией кислотного тумана около 200 мг/Нм³.

Ванны первичной электроэкстракции, резервуар для циркуляции электролита, резервуар для хранения в цехе извлечения драгметаллов, напорный резервуар, сгуститель цеха извлечения драгметаллов, резервуар для хранения очищенных жидкостей, а также резервуары перед и после сдирки меди оснащены двумя комплектами систем. Поток воздуха грануляции составляет 57 840 м³/ч, и в каждой установке используется одна башня очистки кислотного тумана BT60 FRP. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную воронку высотой 25 м и диаметром 1,2 м (*источник №0006*).

Одна система устанавливается для резервуара удаления меди первой ступени с расходом технологического воздуха 34 560 м³/ч, при этом в каждой системе используется башня очистки кислотного тумана из армированного стекловолокном пластика BT40. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную трубу высотой 25 м и диаметром 1,0 м (*источник №0007*).

1.5.3.4.2 Участок очистки электролита

На участке очистки электролита расположены две системы очистки кислотных паров в отходящем газе, в которых используется NaOH. Отходящие газы выводятся над крышей с концентрацией 40 мг/м³.

1. Ванны вторичной электроэкстракции (EW2) оснащены одной системой с объемом обработки воздуха в 60 000 м³/ч, включающей башню DZKJ-60 из стеклопластика для очистки кислотных паров.

2. Резервуар для повторного растворения сульфата меди, смесительный резервуар и напорный резервуар вакуумного испарения используют один комплект системы с объемом

обработки воздуха 15 960 м³/ч и одной башней DZKJ-25 из стеклопластика для очистки кислотных паров.

Система вентиляции электролиза вторичной электроэкстракции сблокирована с источником питания постоянного тока электролизных ванн. При выходе из строя вытяжного вентилятора системы вентиляции электролизных ванн источник питания постоянного тока для электроэкстракции отключается автоматически.

Туман серной кислоты, образующийся в цехе очистки электролитов, собирается устройством улавливания кислотного тумана, и после очистки через башню очистки кислотного тумана из армированного стекловолокном пластика. В цехе очистки электролитов установлены 2 комплекта систем очистки кислотного тумана, в которых для очистки кислотного тумана в отходящих газах используется NaOH.

Одна система устанавливается для резервуара второй ступени удаления меди со скоростью потока технологического воздуха 60 000 м³/ч, и в каждой системе используется башня очистки кислотного тумана из армированного стекловолокном пластика ВТ60. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную воронку высотой 25 м и диаметром 1,2 м (*источник №0008*).

Для резервуара повторного растворения меди в серной кислоте, смесительного резервуара, напорного резервуара вакуумного испарения и т. д. устанавливается одна общая система с расходом воздуха 15960 м³/ч, а для очистки используется башня очистки кислотного тумана из стеклопластика ВТ20. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную трубу высотой 25 м и диаметром 0,6 м (*источник №0009*).

1.5.4 Цех производства серной кислоты (SAP)

1.5.4.1 Производство кислоты из отходящих газов

1.5.4.1.1 Общая информация

Настоящий проект разработан для производства катодной меди объемом 300 тыс. тонн/год путем переработки в печи с боковым дутьем + печи МТС + Анодной печи + электролиза в двенаправленных параллельных потоках. Чтобы соответствовать системе плавки, также рассматривается цех по производству серной кислоты с производственной мощностью около 1272 тыс. тонн серной кислоты (100% H₂SO₄) в год (производство кислоты зависит от изменения содержания серы в медном концентрате). Цех, в основном, состоит из участка очистки газа, участка сушки и абсорбции, участка преобразования газа в серную кислоту, участка резервуара для хранения кислоты, участка десульфурации хвостовых газов и соответствующей системы оборотной воды, системы электроснабжения и распределения, системы автоматического управления и т.д.

1.5.4.1.2 Условия по газам или материалам из среды, поступающим в систему производства кислоты

1) Условия подачи газа и основных примесей на участок газоочистки

Газ на участке газоочистки включает в себя газ из плавильной печи и конвертерной печи. Смотри таблицу 1.24 для условий газа плавильной печи и конвертерной печи.

Таблица 1.24 - Условия плавки печного газа и конвертирования печного газа

Условия эксплуатации печи	Объем газа Нм³/ч (влажный продукт)	Состав газа					
		SO ₂		SO ₃		CO ₂	
		Нм³/ч	%	Нм³/ч	%	Нм³/ч	%
Плавильная печь	128100	29091,51	22,71	461,16	0,36	2485,14	1,94
Конвертерная печь	57470	7758,45	13,50	120,69	0,21	264,36	0,46
Плавильная печь + конвертерная печь	185570	36849,96	19,86	581,85	0,31	2749,50	1,48

Условия эксплуатации печи	Объем газа Нм³/ч (влажный продукт)	Состав газа					
		O ₂		N ₂		H ₂ O	
		Нм³/ч	%	Нм³/ч	%	Нм³/ч	%
Плавильная печь	128100	10055,85	7,85	63089,25	49,25	22917,09	17,89
Конвертерная печь	57470	4798,75	8,35	43895,59	76,38	632,17	1,10
Плавильная печь + конвертерная печь	185570	14854,60	8,00	106984,84	57,65	23549,26	12,69

Температура газа на входе на участок газоочистки: 310±20°C.

Давление газа на входе в участок газоочистки: ±0Па.

Содержание пыли в газе на входе в участок газоочистки: ≤0,2 г/Нм³.

Содержание серы в газе отходящего на участок газоочистки: обычно 423 435 т/год.

2) Состояние основных примесей на входе в участок газоочистки

Условия содержания примесей на входе в участок газоочистки смотри в таблице 1.25.

Таблица 1.25 - Тех. условия по содержанию основных примесей на входе на участок газоочистки

Основные элементы	As	Sb	Bi	Pb	Zn	F
т/год	348,5	0,67	1,29	458,27	153,66	348,5

3) Количество и основной состав отработанной кислоты, сбрасываемой из участка газоочистки

Отработанная кислота, сбрасываемая из секции газоочистки, поступает на очистку на участок очистки сточных вод. Количество и основной состав отработанной кислоты, сбрасываемой из участка газоочистки, показаны в Таблице 1.26.

Таблица 1.26 - Общее количество и основной состав отработанной кислоты, сбрасываемой из участка газоочистки

Количество отработанной кислоты 1392м ³ /день.						
Основной состав	As	Sb	Bi	Zn	F	H ₂ SO ₄
г/л	0,759	0,0015	0,0028	0,3345	0,759	43,9
кг/день	1056	2,04	3,912	465,84	1056	61094

1.5.4.1.3 Выбор технологии

1) Выбор устройства цеха производства серной кислоты

Учитывая характеристики медеплавильной системы, работающей по схеме «медеплавильная печь с боковым поддувом + многоштанговая конвертерная печь с верхним поддувом», что подразумевает небольшое количество технологического газа, высокую концентрацию SO₂ и стабильный выход газа и т.д., система газоочистки обычно обеспечивается технологической схемой, состоящей из первичного динамо-волнового скруббера (с одноступенчатой распылительной форсункой), градирни охлаждения газа, конечного динамо-волнового скруббера (с одноступенчатой распылительной форсункой) и двухступенчатого влажного электростатического фильтра, которая дает очень хорошие результаты в отношении охлаждения газа и снижения содержания пыли и примесей в газе.

Процесс газоочистки с использованием технологии динамо-волновой очистки для очистки газа от плавильного процесса в настоящее время очень развит, а вращающееся оборудование и оборудование, которое может блокироваться в системе, поддерживается резервным оборудованием, поэтому существует очень низкая вероятность того, что неисправность данного участка газоочистки повлияет на нормальную работу плавильной системы. Статическое оборудование в системе газоочистки обычно ремонтируется или заменяется после его старения, поскольку оно имеет длительный срок службы; динамическое оборудование имеет относительно высокую интенсивность отказов и обычно поддерживается резервным оборудованием. Динамоволновой скруббер может справиться с колебаниями потока газа от 30% до 100%. Колебания потока газа от 50% до 100% не влияют на общую эффективность пылеудаления. Поток газа в схеме «медеплавильная печь с боковым поддувом + многоштанговая конвертерная печь с верхним поддувом» варьируется незначительно, поэтому используется единая система газоочистки.

Газ, подлежащий очистке внутри системы цеха производства серной кислоты, поступает из медеплавильной печи с боковым поддувом и многоштанговой конвертерной печи с верхним поддувом. В отличие от схемы «печь взвешенной плавки+конвертерная печь взвешенной плавки», в схеме «медеплавильная печь с боковым поддувом и

многоштанговая конвертерная печь с верхним поддувом» ни медеплавильная печь с боковым поддувом, ни многоштанговая конвертерная печь с верхним поддувом не эксплуатируются по отдельности, т.е. не будет такого случая, чтобы газ подавался в систему производства кислоты только из медеплавильной печи с боковым поддувом или только из многоштанговой конвертерной печи с верхним поддувом. Используется единая система конверсии, сушки и абсорбции. С развитием и прогрессом обрабатывающей промышленности, проблем с соответствием между технологическими процессами и оборудования не возникает.

Одним словом, план устройства, предложенный для цеха производства серной кислоты в этом проекте, представляет собой один комплекс системы газоочистки + один комплекс системы сушки, абсорбции и конверсии кислоты.

2) Выбор технологии конверсии

Газ, поступающий на участок конверсии, имеет высокое содержание SO₂. Если используется традиционная технология конверсии SO₂, обычно принятая в Китае, то необходимо снизить концентрацию SO₂ примерно до 12%, чтобы температуру на выходе конверсионного слоя I можно было контролировать на уровне ниже 630 °С. Добавление большого количества разбавляющего воздуха приводит к увеличению размеров оборудования, расположенного ниже по технологической цепочке, что не только повышает сложность проектирования и изготовления, но также увеличивает капитальные затраты и эксплуатационные расходы завода. Для снижения капитальных и эксплуатационных затрат, на участке конверсии применяется технология конверсии SO₂ высокой концентрации. Ниже приводится сравнительный анализ трех технологий, которые в настоящее время используются в Китае, включая технологию частичного снижения концентрации и предварительной конверсии, технологию конверсии высокой концентрации LURECTM и технологию неравновесной конверсии SO₂ высокой концентрации.

Технология конверсии SO₂ высокой концентрации LURECTM компании Outotec из Финляндии

Этот процесс представляет собой процесс двойной конверсии (3+2) с 5 конверсионными слоями катализатора. Поскольку концентрация SO₂ в газе очень высока, часть газа, конвертируемого через конверсионные слои I, II и III, необходимо доставлять с помощью высокотемпературного вытяжного вентилятора в конверсионный слой I для рециркуляции с целью снижения концентрации SO₂ во входном газе конверсионного слоя II, чтобы достичь цели контроля температуры газа на выходе из конверсионного слоя III.

Однако у этого процесса есть один очевидный недостаток, а именно очень высокие требования к качеству нагнетательного вентилятора, который является критически важным оборудованием. Если вентилятор выходит из строя, это влияет на нормальную работу всего участка конверсии. Поскольку вентилятор в течение длительного времени подвергается воздействию высокой температуры и агрессивной среды, уплотнение вала нуждается в частой замене и требует высоких затрат на ремонт, и весьма вероятно, что он будет выходить из строя.

Процесс предварительной конверсии

Процесс предварительной конверсии представляет собой универсальный процесс высококонцентрированной конверсии, основанный на процессе двойной конверсии и



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



абсорбции, состоящий из слоя предварительной конверсии (4+1) 5 общепринятых слоев катализатора. Его суть состоит в том, чтобы разбавить концентрацию SO_2 в небольшой порции газа примерно до 12% для целей предварительной конверсии, а затем смешать ее с неконвертированным газом, чтобы снизить концентрацию SO_2 в газе конвертерного слоя I, чтобы достичь цели контроля температуры на выходе из конвертерного слоя I. В этом процессе условная концентрация SO_2 в газе, поступающем на участок конверсии, эквивалентна примерно 16%. Для этого процесса необходимы воздушная сушильная башня и сушильная воздуходувка.

Процесс утроен так, что сушильная воздуходувка подключается к основной воздуходувке SO_2 параллельно, что добавляет в систему еще одну точку отказа, и параллельная работа воздуходувок, безусловно, снижает их эффективность. Более того, если сушильная воздуходувка выйдет из строя или если ее не контролировать вовремя, может произойти несчастный случай, связанный с утечкой газа SO_2 из воздушной сушильной башни.

Технология неравновесной конверсии SO_2 высокой концентрации.

Технология неравновесной конверсии SO_2 высокой концентрации – это новый процесс, совместно разработанный компаниями China Nerin Engineering Co., Ltd. и Tongling Nonferrous Metals Group Co., Ltd. Концентрация SO_2 в газе, поступающем в секцию конверсии, спроектирована для диапазона от 15% до 18%. Эта технология заключается в подавлении скорости конверсии SO_2 при первом проходе слоя катализатора, чтобы позволить газу покинуть слой катализатора в тот момент, когда он достигнет определенной заданной скорости конверсии, прежде чем он достигнет равновесной скорости конверсии SO_2 , которая будет не только контролировать температуру выходного газа конверсионного слоя I так, чтобы она была ниже $630^{\circ}C$, но и снижать концентрацию SO_2 в выходном газе до концентрации на входе конверсионного слоя I в традиционном процессе конверсии. Последующий процесс аналогичен традиционному процессу «двойной конверсии и двойной абсорбции».

Результаты сравнения

В качестве примера для сравнения указанных трех различных технологий взят цех производства серной кислоты производительностью 800 тыс. тонн серной кислоты в год, а результаты подробно представлены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 - Сравнение трех типичных технологий конверсии газа высокой концентрации

Технологии	Ед. изм.	Процесс конверсии газа высокой концентрации LUREC™ (5 конверсионных слоев)	Процесс предварительной конверсии (6 конверсионных слоев)	Технология неравновесной конверсии высоких концентраций (5 конверсионных слоев)
Параметры воздуходувки		Главная воздуходувка газа SO ₂ : Q=165000Нм ³ /ч Н=66кПа, N=4250кВт Циркуляционная воздуходувка SO ₃ : Q=26500Нм ³ /ч Н=24кПа, N=350кВт	Главная воздуходувка газа SO ₂ : Q=98000Нм ³ /ч; P=78кПа, N=3350кВт Воздуходувка: Q=66000Нм ³ /ч P=70кПа, N=2200кВт	Главная воздуходувка газа SO ₂ : Q=165000Нм ³ /ч P=66кПа, N=4250кВт
Импортное оборудование		Главная воздуходувка газа SO ₂ Нагнетательная воздуходувка SO ₃ :	Главная воздуходувка газа SO ₂ Воздуходувка	Главная воздуходувка газа SO ₂
Сложность процесса		Более сложный	Сложный	Простой
Расход электроэнергии (только для одного комплекса конверсионного участка)	к- кВтч/год	22701	27225	20922
Производство пара	т/ч	31,5 (2,5 МПа)	22,4 (5,5 МПа) 9,0 (0,7 МПа)	29,3 (5,5 МПа)
Производство электроэнергии паровой турбиной	кВтч	4750	4870	5000
Занимаемая площадь	м ²	3000	4500	2800
Китайские заводы, взятые для сравнения		Shandong Xiangguang	Guangxi Jinchuan, 1-я очередь Guangxi Jinchuan, 2-я очередь	Tongling Nonferrous Southeast Copper Nanguo Copper, 1-я очередь Nanguo Copper, 2-я очередь Daye Yangxin Gansu Jinchuan

Проведенное комплексное сравнение с точки зрения рациональности, простоты, стоимости эксплуатации, выработки паровой энергии, площади установки и технико-

экономических показателей технологий показывает, что процесс неравновесной конверсии является более выгодным, в результате был выбран процесс неравновесной конверсии. Приведенное выше сравнение сделано для цеха производства серной кислоты с производственной мощностью 800 тыс. тонн серной кислоты в год, однако производственная мощность данного проекта составляет 1272 тыс. тонн серной кислоты в год. Чем больше производственная мощность, тем значительнее преимущества. В настоящем проекте газ поступает в преобразователь газа из его центральной части. В центральном цилиндре каждого слоя катализатора предусмотрено множество входных отверстий для газа, чтобы обеспечить равномерное распределение газа в слоях, при этом снижение давления в неравновесном слое соответствующим образом увеличивается за счет оптимизации локальной структуры, что может эффективно решить проблему неравномерности температуры в нижней части неравновесного слоя.

1.5.4.1.4 Описание процесса

1) Описание технологического процесса участка газоочистки

Чтобы учесть такие особенности газа плавильной печи, как сложный и меняющийся состав пыли и наличие вредных примесей, таких как мышьяк и фтор, на участке газоочистки системы производства серной кислоты будет использоваться технология динамо-волновой очистки. Основываясь на реальной производственной практике на металлургических заводах в Китае, технологическая схема этого участка состоит из первичного динамо-волнового скруббера – градирни охлаждения газа – конечного динамо-волнового скруббера – первичного влажного электростатического фильтра – конечного влажного электростатического фильтра. Слабая кислота из участка газоочистки десорбируется и поступает на участок очистки сточных вод.

Технологическая схема описана ниже:

Газ из электростатического фильтра сначала поступает в трубу обратного распыления первичного динамо-волнового скруббера, где сталкивается с раствором, распыляемым форсунками большого калибра в обратном направлении, так чтобы раствор, отражаясь, попадал на стенки трубы. Таким образом, на границе раздела газ-жидкость образуется пенная зона определенной высоты. Столб пены движется вверх и вниз по трубе под действием относительного импульса газа и жидкости. Поскольку газ контактирует с поверхностью большой площади жидкости, которая постоянно обновляется, частицы захватываются и газ поглощается в пенной зоне, происходит передача тепла с целью очистки и охлаждения газа. Далее газ и циркулирующий раствор поступают в резервуар газожидкостного разделения для соответствующего разделения, а отделенный газ поступает в градирню охлаждения газа. Большая часть промывного раствора поступает непосредственно в первичный динамо-волновый скруббер для повторного использования, тогда как небольшая часть промывного раствора направляется в фильтр слабой кислоты для разделения жидкости и твердых частиц. Надосадочная жидкость фильтра слабой кислоты поступает в резервуар для хранения надосадочной жидкости, где она в основном перекачивается в верхний аварийный напорный резервуар для обслуживания аварийных распылительных форсунок и верхней переливной перегородки, а частично перекачивается в секцию очистки сточных вод. Нижний поток фильтра слабой кислоты периодически перекачивается в пресс-фильтр очистки для разделения твердой и жидкой фаз, чтобы

получить осадок на фильтре очистки, который будет храниться в фильтре очистки для продажи другим сторонам с целью дальнейшей переработки.

Газ, близкий к насыщенному состоянию в первичном динамо-волновом скруббере, поступает в градирню охлаждения газа на очистку и промывку. Для отвода тепла из системы, после циркуляционного насоса градирни охлаждения газа предусмотрен слабокислотный пластинчатый охладитель для непрямого охлаждения оборотной водой. Охлажденная слабая кислота поступает в кислотораспределительный резервуар градирни охлаждения газа и распыляется сверху вниз для дальнейшего охлаждения газа и удаления пыли. Температура выходного газа опускается ниже 42°C.

Газ из градирни охлаждения газа поступает в трубу обратного распыления конечного динамо-волнового скруббера, где циркулирующий раствор распыляется в обратном направлении одноступенчатыми распылительными форсунками. Такие примеси, как As и F, дополнительно удаляются из газа в конечном динамо-волновом скруббере на основе принципа скрубберной очистки и процесса первичного динамо-волнового скруббера.

Газ из конечного динамо-волнового скруббера поступает в первичный и конечный влажные электростатические фильтры для удаления кислотного тумана перед подачей в сушильную башню на участке сушки и абсорбции. Содержание кислотного тумана в выходящем газе участка газоочистки составляет ≤ 5 мг/Нм³.

На участке газоочистки, чтобы предотвратить возгорание газоочистного оборудования из армированного пластика, которое может быть вызвано высокотемпературным газом в результате внезапного отключения электроэнергии и остановки насоса в производственном процессе, предусмотрены соответствующие защитные меры, например, установлена переливная перегородка. В верхней части трубы обратного распыления первичного динамо-волнового скруббера аварийные распылительные форсунки предусмотрены внутри трубы обратного распыления, а аварийные водяные клапаны предусмотрены снаружи.

Основные особенности конструкторского проекта процесса газоочистки:

1) Имеет высокую эффективность удаления пыли. Эффективность удаления пыли с помощью одного блока динамо-волнового скруббера может достигать 80–85%, а эффективность удаления пыли с помощью типичной трехступенчатой системы динамо-волнового скруббирования может достигать более 99%. Кроме того, он обладает высокой эффективностью удаления As и F.

2) Допустимое содержание пыли на входе высокое. Кривая зависимости между скоростью улавливания частиц и размером частиц в динамо-волновом скруббере более пологая, чем в других скрубберах, поэтому он может выполнять эффективную поэтапную скрубберную очистку для достижения высокой эффективности при низких затратах электроэнергии.

3) Допустимый диапазон колебаний объема газа велик. Когда объем газа варьируется от 50% до 100%, это не влияет на общую эффективность пылеудаления.

4) Пористые распылительные форсунки используются для распыления жидкости в газ, таким образом, циркулирующий раствор может работать в условиях высокого содержания твердых частиц, не блокируя распылительные форсунки. Кроме того, жидкость из пористых распылительных форсунок не пульверизуется, поэтому в выхлопных газах нет крошечных капель жидкости, затрудняющих разделение газа и жидкости, а образование кислотного тумана снижается.

Основное оборудование, представленное в этом разделе, будет произведено в Китае. Первичный динамо-волновой скруббер, газовая градирня и конечный динамо-волновой скруббер изготовлены из армированного стекловолокном пластика (FRP), устойчивого к коррозии слабой кислотой и плавиковой кислотой; первичный и конечный влажные электростатические фильтры (WESP) изготовлены из электропроводного армированного стекловолокном пластика; основные газоходы выполнены из армированного стекловолокном пластика; Трубы для слабой кислоты изготавливаются из полиэтилена (ПО), облицованного сталью.

2) Описание технологического процесса на участке сушки и абсорбции

Участок сушки и абсорбции используется для сушки очищенного газа и абсорбции конвертированного газа SO₃. В частности, процесс состоит из одноступенчатой сушки и двухступенчатой абсорбции, при этом кислотный охладитель установлен после циркуляционного насоса, а используемый процесс конверсии представляет собой процесс двойного контакта.

Технологическая схема описана ниже:

Газ из конечного влажного электростатического фильтра на участке газоочистки системы производства кислоты смешивается с разбавляющим воздухом для регулирования соотношения кислорода и серы, прежде чем он поступает в нижнюю часть сушильной колонны, где он течет снизу вверх, чтобы обеспечить тщательный контакт с 93%-ной H₂SO₄, распыляемой сверху вниз через фильтрующие слои, чтобы удалить влагу из газа и убедиться, что влага в выходящем газе сушильной башни составляет ≤0,1 г/Нм³. Осушенный газ все еще содержит определенное количество капелек кислоты, поэтому на верхней части сушильной башни предусмотрена сетчатая прокладка из смешанной ткани для удаления капель кислоты из газа перед его отправкой в воздухоудувку SO₂.

Циркулирующая кислота из сушильной башни под действием силы тяжести поступает из нижней части башни в резервуар циркуляционного насоса сушильной башни, откуда она перекачивается в охладитель кислоты сушильной башни, в котором она косвенно охлаждается охлаждающей водой. После этого охлажденная кислота передается в кислотораспределитель сушильной башни для повторного извлечения кислоты.

После первичной конверсии на конверсионном участке сернокислотного цеха около 95,8% SO₂ в газе конвертируется в SO₃. Этот газ, содержащий SO₃, поступает в промежуточную абсорбционную башню (IAT), где он абсорбируется с помощью 98%-ной серной кислоты H₂SO₄, а затем абсорбированный газ SO₃ поступает в высокоэффективный волоконный влагоуловитель, установленный сверху промежуточной абсорбционной башни, для удаления капель тумана перед переходом к вторичной конверсии. Циркуляционный раствор самотеком поступает в бак циркуляционного насоса промежуточной абсорбционной башни после абсорбции, а затем перекачивается в охладитель кислоты промежуточной абсорбционной башни для охлаждения, прежде чем он поступает в кислотораспределитель промежуточной абсорбционной башни для переработки в промежуточной абсорбционной башне.

После вторичной переработки на участке конверсии, газ поступает в башню конечной абсорбции (FAT), где он абсорбируется 98%-ной кислотой H₂SO₄, а затем абсорбированный газ SO₃ поступает в высокоэффективный волоконный влагоуловитель, установленный над башней конечной абсорбции для удаления кислотного тумана перед подачей по газоходу на участок очистки хвостового газа от серы. Циркулирующая кислота

самотеком поступает в бак циркуляционного насоса башни конечной абсорбции после абсорбции SO₃ в башне конечной абсорбции, а затем перекачивается в охладитель кислоты башни конечной абсорбции для охлаждения перед тем, как она поступает в кислотораспределитель башни конечной абсорбции для переработки в башне конечной абсорбции.

Процесс производства продуктовой кислоты заключается в том, что кислота перетекает из циркуляционного резервуара сушильной башни в промежуточный резервуар продуктовой кислоты, откуда она направляется насосом для подачи продуктовой кислоты в охладитель продуктовой кислоты для охлаждения, а затем часть кислоты (800 тыс. т/год) направляется на склад кислоты, а остальная часть кислоты (472 тыс. тонн/год) направляется в бак разбавления, где она разбавляется до концентрации 15% перед дальнейшей подачей на участок нейтрализации продуктовой кислоты.

Основные особенности конструкторского проекта процесса сушки и абсорбции:

1) Применяются сушильно-абсорбционные башни с вогнутым днищем, оснащенные горизонтальными насосными баками. Конструкция сушильных и абсорбционных башен имеет вогнутое днище с насадками, поддерживаемыми балками, что предотвращает скопление кислоты в нижней части башни, увеличивает процент открытой площади и улучшает газораспределение. При нормальной работе в нижней части башни кислота отсутствует, а в случае аварийного отключения нижнюю часть башни можно использовать для хранения некоторого количества раствора кислоты. Таким образом, объем связанных насосных емкостей уменьшается, местная сила воздействия входящей кислоты на кирпичи футеровки на дне резервуара уменьшается, сила воздействия на кирпичи футеровки становится более равномерной, а инвестиции снижаются.

2) Охладитель концентрированной кислоты устанавливается после насоса, что увеличивает эффект теплопередачи, уменьшает площадь теплообмена охладителя, укорачивает кислотную трубу и, соответственно, снижает стоимость проекта.

Основное оборудование, которое будет предоставлено для этого участка, будет произведено в Китае, за исключением охладителя кислоты и туманоуловителей, которые будут импортированы из других стран. В числе этого оборудования, сушильная башня, промежуточная абсорбционная башня, башня конечной абсорбции и резервуар циркуляционного насоса изготовлены из Q235, облицованы кислотоупорным кирпичом; сушильно-абсорбционные кислотоохладители представляют собой кожухотрубные охладители концентрированной кислоты с анодированной защитой; туманоуловитель сушильной башни изготовлен из смешанной тканой проволоочной сетки, а туманоуловители промежуточной абсорбционной башни и башни конечной абсорбции представляют собой высокоэффективные волоконные туманоуловители.

3) Описание процесса на участке конверсии

Холодная газовая смесь SO₂ из воздуходувки SO₂ поступает в теплообменник IV, где обменивается теплом с газом на выходе из конверсионного слоя IV; далее газ поступает в теплообменник II, где обменивается теплом с горячим газом на выходе из конверсионного слоя II. Газ после двукратного теплообмена далее поступает в конверсионный слой I преобразователя газа №1 на реакцию, а газ на выходе из слоя I преобразователя газа №1 проходит через теплообменник I на охлаждение и поступает в котел-утилизатор №1 на охлаждение перед входом в слой II преобразователя газа №2. После реакции в слое II преобразователя газа №2 газ поступает в теплообменник II для охлаждения, а затем в слой

III преобразователя газа №2 на реакцию конверсии. После реакции в слое III преобразователя газа №2 газ поступает в теплообменник III для охлаждения, а затем поступает в слой IV преобразователя газа №2. Газ из слоя IV преобразователя газа №2 поступает в теплообменник IV для охлаждения, затем поступает в котел-утилизатор №2 для дальнейшей утилизации тепла, а затем поступает в промежуточную абсорбционную башню, где происходит абсорбция SO₃. Далее вторичный холодный газ SO₂ проходит через теплообменник V, теплообменник III и теплообменник I последовательно для нагрева перед тем, как он попадает в слой V преобразователя газа №2, при этом выходящий газ поступает в теплообменник V для охлаждения, а затем в башню конечной абсорбции на участке сушки и абсорбции для вторичной абсорбции. Концентрация SO₂ в газе на входе на участок конверсии составляет 14,5–16%.

Для достижения общей степени конверсии 99,85% после двух конверсий необходимо заполнить пять конверсионных слоев цезиевым катализатором. Система предварительного нагрева на участке конверсии представляет собой печь сжигания природного газа для производства высокотемпературного газа, который косвенно нагревает воздух с помощью подогревателя и направляется во все катализационные слои конвертера, чтобы он достиг температуры реакции, а затем подается соответствующий требованиям газ, подлежащий газоочистке. В целях экономии расхода маточной кислоты при пуске и для сокращения продолжительности предварительного нагрева источник греющего газа вводится с выхода башни конечной абсорбции в сушильную башню и далее поступает в систему предварительного нагрева через воздуходувку SO₂ и теплообменник IV для нагрева, а затем через разные теплообменники направляется, соответственно, в конверсионные слои I, III и V.

Особенности технологии неравновесной конверсии SO₂ высокой концентрации:

1) Адаптивность к широкому диапазону колебаний концентрации SO₂. Концентрация SO₂ в газе, подаваемом в систему конверсии, может варьироваться от 9% до 18%, при этом система работает нормально.

2) Поскольку скорость конверсии конверсионного слоя I регулируется далеко за пределами равновесной скорости конверсии посредством уменьшения количества загруженного катализатора, температура на выходе слоя I оказывается ниже допустимой предельной температуры катализатора.

3) Температура газа на входе во все слои катализатора автоматически регулируется регулируемыми клапанами, расположенными на перепускном газопроводе.

Что касается оборудования, которое будет обеспечено на участке конверсии, то воздуходувка SO₂ и катализаторы, которые будут использоваться в преобразователе газа, изготавливаются в третьей стране. преобразователь газа №1, преобразователь газа №2, теплообменник I и теплообменник II изготовлены из нержавеющей стали S30408. Теплообменник III, теплообменник IV и теплообменник V изготовлены из углеродистой стали Q345R. Теплообменник I встроен в преобразователь газа №1.

4) Описание процесса хранения кислоты

В настоящем проекте производство серной кислоты на 1-й очереди составит около 1272 тыс. тонн/год (100% H₂SO₄), что эквивалентно 1 368 тыс. тонн/год 93%-ной кислоты H₂SO₄, или 4 146 тонн кислоты в день. На складе кислоты предусмотрено 10 резервуаров для кислоты емкостью 10 000 тонн каждый, что составляет объемы хранения на период около 24 дней. Резервуары с кислотой будут иметь термоизоляцию, а обогрев будет

осуществляться с помощью оборотной воды. Рассматривается 8 единиц высокоуровневых загрузочных емкостей для кислоты по 200 тонн. Для реализации кислоту будут транспортировать по железной дороге. На платформе налива кислоты одновременно могут размещаться двадцать 60-тонных ж/д цистерн, для поезда предусмотрено 20 стволов для налива кислоты.

5) Описание процесса десульфурации хвостовых газов

Учитывая, что известняк широко доступен в данной местности, в качестве процесса десульфурации хвостовых газов выбран известняковый процесс. Технологическая схема описана ниже:

Газ из башни конечной абсорбции сернокислотного цеха поступает в трубу обратного распыления высокоэффективной башни десульфурации, где сталкивается с раствором, распыляемым форсунками большого калибра в обратном направлении, при этом газ SO_2 поглощается и происходит передача тепла для десульфурации и охлаждения газа. Затем газ и циркулирующий раствор поступают в резервуар газожидкостного разделения для разделения газа и жидкости, при этом отделенный газ поступает во влажный электростатический фильтр для удаления тумана, а затем поступает в трубу хвостовых газов для выпуска в атмосферу. Большая часть промывного раствора поступает непосредственно в башню десульфурации для повторного использования, тогда как небольшая часть раствора после десульфурации окисляется и направляется в секцию очистки сточных вод, чтобы снизить содержание гипса в циркулирующем растворе. Десульфуррующий агент, т.е. известняковую суспензию, перекачивают из устройства для суспендирования известняка в промежуточную емкость на участке десульфурации хвостовых газов, откуда через насос-дозатор известняковой суспензии подают в башню десульфурации хвостовых газов.

Основные особенности конструкторского проекта процесса десульфурации хвостовых газов:

1) Короткий технологический процесс и меньшие затраты

Спроектирована единственная башня десульфурации. Реакция абсорбции и извлечение побочных продуктов происходят в одной башне, поэтому количество сопутствующего оборудования меньше, а расположение оборудования более компактное, что сокращает технологический процесс, упрощает контроль, обеспечивает высокую работоспособность и может эффективно снизить капитальные и эксплуатационные затраты, а также занимаемую площадь.

2) Высокая эффективность десульфурации

Устройство для десульфурации очень эффективно и удобно, а известняковая суспензия обладает высокой десульфурующей активностью и высокой скоростью реакции.

3) Низкая стоимость

Десульфуррующий агент дешев и широко доступен, обеспечивает высокую эффективность десульфурации при низкой стоимости.

Основное оборудование, представленное на этом участке, полностью произведено в Китае. Башня десульфурации изготовлена из углеродистой стали, футерованной резиной, а резервуар для шлама изготовлен из углеродистой стали; основные трубы изготовлены из углеродистой стали, футерованной резиной.

1.5.4.2 Десульфурация летучих газов

1.5.4.2.1 Общая информация

Участок десульфурации летучих газов в основном используется для очистки летучих газов из плавильных и конвертерных печей. Для десульфурации используется известковый метод, а полученный гипсовый раствор подается на участок очистки сточных вод. Газ, полученный в результате десульфурации летучих газов, затем выпускается через дымовую трубу.

1.5.4.2.2 Выбор и описание процесса

Учитывая, что в летучем газе содержится небольшое количество тяжелых металлов, а известняк широко распространен в данной местности, в качестве процесса десульфурации летучего газа выбран известняковый процесс. Технологическая схема описана ниже:

Газовая смесь из системы сбора летучих газов и анодных печей поступает в трубу обратного распыления высокоэффективной башни десульфурации, где сталкивается с раствором, распыляемым форсунками большого калибра в обратном направлении, так чтобы раствор попадал на стенки трубы. Таким образом, на границе раздела газ-жидкость образуется пенная зона определенной высоты. Столб пены движется вверх и вниз по трубе под действием относительного импульса газа и жидкости. Поскольку газ контактирует с поверхностью большой площади жидкости, которая постоянно обновляется, газ SO_2 абсорбируется в пенной зоне и происходит передача тепла с целью обессеривания и охлаждения газа. Далее газ и циркулирующий раствор поступают в резервуар газожидкостного разделения для разделения газа и жидкости, при этом отделенный газ поступает во влажный электростатический осадитель для удаления тумана, прежде чем он выпускается через дымовую трубу. Большая часть промывного раствора поступает непосредственно в башню десульфурации для повторного использования, тогда как небольшая часть раствора после десульфурации окисляется и направляется в секцию очистки сточных вод, чтобы снизить содержание гипса в циркулирующем растворе.

Основные характеристики технологической схемы десульфурации летучих газов:

1) Короткий технологический процесс и меньшие затраты

Проект предусматривает одну башню десульфурации. Реакция абсорбции и извлечение побочных продуктов происходят в одной башне, поэтому количество сопутствующего оборудования меньше, а расположение оборудования более компактное, что сокращает технологический процесс, упрощает контроль, обеспечивает высокую работоспособность и может эффективно снизить капитальные и эксплуатационные затраты, а также занимаемую площадь.

2) Высокая эффективность десульфурации

Устройство для десульфурации очень эффективно и удобно, а известняковый раствор обладает высокой десульфурующей активностью и высокой скоростью реакции.

3) Низкая стоимость

Десульфурующий агент дешев и широко доступен, обеспечивает высокую эффективность десульфурации при низкой стоимости.

Основное оборудование, представленное на этом участке, полностью произведено в Китае. Башня десульфурации изготовлена из углеродистой стали, футерованной резиной, а резервуар для шлама изготовлен из углеродистой стали; основные трубы изготовлены из углеродистой стали, футерованной резиной.

Устанавливается система улавливания газов с объемом отходящих газов в 120 200 Нм³/ч и средней начальной концентрацией SO₂ в 500 мг/Нм³ (максимальная концентрация 1.500 мг/Нм³). После обработки рукавным фильтром в системе сбора летучих газов концентрация пыли составляет ≤50 мг/м³, а температура составляет 88,5°C перед отправкой в систему десульфурации. Затем отходящие газы проходят предварительную промывку перед поступлением в башню десульфурации, где используется процесс десульфурации на основе извести. Гипс, полученный в результате десульфурации, отправляется на хранение, а летучий газ после десульфурации выбрасывается через дымовую трубу высотой 90 м, диаметром 2,2 м (*источник №0010*). После десульфурации средняя контрольная концентрация SO₂ в отходящих газах составляет ≤400 мг/м³.

Остаточный газ из системы производства серной кислоты. В системе десульфурации используется процесс десульфурации известняка и гипса. Отходящий газ выбрасывается через дымовую трубу высотой 100 м и диаметром 2,2 м после его десульфурации в объеме 190 845 Нм³/ч (в сухом виде) при температуре около 30°C (*источник №0011*). Средняя концентрация выбросов SO₂ составляет ≤400 мг/м³, а кислотного тумана – ≤40 мг/Нм³.

1.5.5. Цех флотации шлака (SFP)

Технологическая схема представляет собой предварительное дробление (гидравлическое дробление) + первичное дробление + полусамоизмельчение (ПСИ) + шаровая мельница + флотация + обезвоживание.

1.5.5.1 Принятый технологический процесс

1.5.5.1.1 Измельчение

В настоящее время существует два варианта процесса измельчения, которые можно использовать для флотации шлака:

Вариант I: применить разработанный процесс ПСИ, который широко используется в процессе измельчения плавильной печи SFP в стране и за рубежом, т.е. первичное дробление + ПСИ + шаровая мельница.

Вариант II: применить традиционный процесс дробления и измельчения, т.е. трехступенчатое дробление с одним замкнутым циклом + двухступенчатую шаровую мельницу с замкнутым циклом.

Судя по реальной ситуации с производством нескольких SFP в Китае, по сравнению с вариантом II вариант I имеет следующие преимущества:

1) Так как шлак твердый и имеет большую плотность, и в процессе производства часто смешивается со шлаковыми оболочками, содержащими штейн, что может легко вызвать засорение дробилки и затруднить технологический процесс. Между тем, шлак должен пройти через несколько шаровых мельниц для тонкого измельчения, что делает процесс длительным и сложным, а также процесс отличается высокой себестоимостью.

По сравнению с вариантом II, в варианте I сокращен процесс вторичного и третичного дробления и сортировки, поэтому процесс сокращается, уменьшается количество производственного оборудования, снижается вероятность отказа, снижается частота обслуживания оборудования, упрощается управление производством, уменьшается количество пыли на заводе и улучшается состояние окружающей среды.

2) Из-за особенностей металлургического шлака размер металлической меди в шлаке после медленного охлаждения очень неравномерен, и в нем присутствует большое количество крупных частиц металлической меди, которые нелегко переизмельчить ПСИ, что способствует более полному извлечению меди. Следовательно, процесс ПСИ способствует улучшению показателей разделения.

3) Поскольку плавильный шлак имеет высокое содержание железа, твердый материал и равномерный размер кусков, ПСИ может использоваться в полном объеме, тем самым снижая расход стальных шаров и футеровки.

В настоящее время технология ПСИ широко используется для очистки шлака на зарубежных медеплавильных заводах, таких как завод Hariavalta финской компании Outokumpu, завод Horn канадской компании Noranda, предприятие химической металлургии Bayatag в Румынии, завод Kania в Мексике и завод Miller компании Samson в Турции. Технология ПСИ успешно применяется при переработке шлаков на этих заводах. Кроме того, технология ПСИ широко применяется на многих металлургических предприятиях Китая и достигла высоких производственных показателей, таких как фабрика шлаковой флотации медеплавильного завода Guixi медной корпорации Jiangxi, фабрика шлаковой флотации Shandong Xiangguang copper industry, фабрика шлаковой флотации медеплавильного завода Jinchuan, фабрика шлаковой флотации медеплавильного завода Baiyin, фабрика шлаковой флотации медеплавильного завода Yunnan Tin Co, Ltd., фабрика шлаковой флотации медеплавильного завода Tongling Nonferrous Group, фабрика шлаковой флотации медеплавильного завода Jinchuan fangchenggang, фабрика шлаковой флотации Guangxi Nanguo Copper Industry, фабрика шлаковой флотации медеплавильного завода Chalco Southeast Copper Co, Ltd.

Поэтому в настоящем технико-экономическом обосновании предложено использовать технологический процесс, состоящий из циклов первичного дробления + ПСИ + шаровой мельницы.

Часть кускового материала оседает на кожухе ковша в шлаковом ковше после медленного охлаждения материала и сбросе на шлаковый склад. Дробилка будет сильно изношена, а камера дробления будет часто забиваться. В тяжелых случаях это может привести к поломке главного вала конусной дробилки, что в значительной степени увеличит стоимость запасных частей и объем работ по техобслуживанию, а также повлияет на скорость работы дробильного оборудования. Это неэкономично и неудобно для перелопачивания. Поэтому для работы с этими материалами применяется мобильный гидравлический дробильный молот. Мобильный гидравлический дробильный молот может свободно использовать в любом месте шлакоотвала, чтобы раздробить куски материала до размера менее 500 мм.

Таким образом, принят следующий процесс дробления и измельчения – предварительное дробление (гидравлическое дробление) + первичное дробление + ПСИ + шаровая мельница.

1.5.5.1.2 Технологический процесс сепарации

Фактический опыт производства SFP в стране и за рубежом показывает, что медь и медьсодержащие минералы в шлаке распределены неравномерно и имеют мелкий размер частиц, свойства медленно охлаждающегося печного шлака варьируются в зависимости от процесса плавки, поэтому металлургические испытания шлака являются важным условием для получения более разумного процесса разделения. Учитывая, что в рамках проекта

невозможно провести металлургические испытания, схему процесса разделения можно определить только на основании производственной практики такого же типа флотации шлака в Китае. За годы производственной практики процесс флотации различных шлаков выплавки меди был улучшен и оптимизирован, он стал отработанным, надежным и адаптируемым.

Применительно к производственной практике флотации медеплавильных шлаков предлагается схема разделения в виде 2-ступенчатой первичной флотации открытого цикла и 2-ступенчатой контрольной флотации открытого цикла. На 1-й ступени черновой обработки непосредственно получается конечный медный концентрат, на 2-й стадии черновой концентрат проходит 3-ступенчатую очистку для получения конечного медного концентрата, а хвосты контрольной флотации представляют собой конечные хвосты. Хвосты первой перечистой флотации и два концентрата с контрольной флотации считаются промежуточным продуктом и возвращаются в шаровую мельницу для доизмельчения перед новым циклом флотации. Хвосты со 2-ой перечистой и 3-ей перечистой флотации возвращаются последовательно.

Производственная практика показывает, что этот процесс отличается простой структурой, низкими инвестициями в строительство и низкой себестоимостью производства, что позволяет эффективно повысить извлечение меди и снизить содержание меди в хвостах.

1.5.5.1.3 Технологическая схема осушения

В соответствии с требованиями к содержанию воды в медном концентрате и хвостах шлаковой флотации, медный концентрат подвергается двухэтапному осушению (т.е. одноэтапному сгущению и двухэтапной фильтрации). Медные концентраты с содержанием воды около 10% транспортируются в бункер концентрата медеплавильного завода автомобильным транспортом. После одноэтапного сгущения и осушения хвосты транспортируются на хвостохранилище для складирования.

1.5.5.2 Технологический процесс переработки шлака и краткое описание

Шлак SBF охлаждается на площадке медленного охлаждения шлака и складывается на шлаковом складе. Крупные куски материала измельчаются до размера менее 500 мм на шлаковом дворе с помощью мобильной гидравлической дробилки (*источник №6006*), а затем фронтальным погрузчиком подаются в бункер первичного дробления цеха (*источник №6007*), где расположен грохот (*источник №6008*), обеспечивающий размер частиц материала, входящих в диапазон 500~0 мм.

Материалы из бункера первичного дробления с помощью вибрационного питателя подаются в щековую дробилку, а измельченный материал с помощью ленточного конвейера поступает в промежуточный бункер руды (*источник №0012*).

Материалы из промежуточного бункера руды подается на ленточный конвейер через вибрационный питатель, а затем транспортируются в мельницу полусамойзмеления. Руда, выгружаемая из мельницы, поступает на вибросито для сортировки, а продукты с большим размером возвращаются в мельницу для доизмельчения через ленточный конвейер, а продукты с меньшим размером смешиваются с рудой, выгруженной из шаровой мельницы, и перекачиваются в первичный циклон для классификации. Перелив первичного циклона затем перекачивается во вторичный циклон для контрольной классификации. Осадок двухступенчатого циклона возвращается в шаровую мельницу, образуя замкнутый

цикл измельчения, а перелив контрольного классифицирующего циклона самотеком поступает в перемешивающий резервуар перед основной флотацией под действием силы тяжести.

Пульпа в мешалке смешивается с реагентами и затем подается во флотационную машину на основную флотацию. Концентрат основной фильтрации 1 представляет собой конечный медный концентрат. Хвосты основной флотации 1 направляются на основную флотацию 2, концентраты основной флотации 2 и хвосты перечистки 2 смешиваются и поступают на перечистку 1, концентраты перечистки 1 и хвосты перечистки 3 смешиваются и поступают на перечистку 2, концентраты перечистки 2 поступают на перечистку 3, концентраты перечистки 3 и концентраты основной флотации 1 смешиваются и подаются в сгуститель медного концентрата. Хвосты основной флотации 2 проходят два этапа контрольной флотации с получением окончательного концентрата. Концентраты двухступенчатой контрольной флотации и хвосты перечистки 1 смешиваются и возвращаются в шаровую мельницу для доизмельчения перед тем, как снова поступить в систему флотации.

Медный концентрат складывается после двухстадийного обезвоживания (одноэтапное сгущение, двухэтапная фильтрация). После одноступенчатого обезвоживания (сгущения) хвосты складываются в хвостохранилище.

Система переработки шлака включает в себя предварительное дробление, первичное дробление, полусамойзмелчение, измельчение в шаровой мельнице и флотацию, в результате чего получают два продукта: медный концентрат и хвосты. Медный концентрат после двухступенчатого обезвоживания направляется обратно в хранилище концентрата, а хвосты после сгущения транспортируются в хвостохранилище. При флотации шлака производительность первичного дробления в бункере первичного дробления и пылесодержащих отходящих газов, образующихся в процессе измельчения, составляют 24 000 м³/ч (*источник №0012*) и 15 000 м³/ч (*источник №0013*) соответственно. Начальная концентрация пыли обычно составляет 2–5 г/м³. В местах образования пыли реализуются такие меры, как установка вытяжных шкафов и рукавных фильтров с импульсной очисткой рукавов. Очищенные отходящие газы после пылеочистки сбрасываются в атмосферу через отдельные отводящие трубы высотой не менее 25 м (3 м над уровнем крыши) с конечной концентрацией выбросов менее 50 мг/м³.

1.5.5.3 Испытательная лаборатория и станция технического контроля

1.5.5.3.1 Испытательная лаборатория

Поскольку шлак по своей природе отличается от руды, его свойства относительно постоянны и требуют лишь регулярного отбора проб, причем не в большом объеме и нечасто. Проведение испытаний может быть передано отдельной компании, поэтому нет необходимости строить независимую испытательную лабораторию.

SFP будет использовать центральную испытательную лабораторию медеплавильного завода, а строительство новой испытательной лаборатории в SFP не рассматривается.

1.5.5.3.2 Станция технического контроля

Для создания SFP будет использована существующая станция технического контроля медеплавильного завода, основными задачами которой являются инспекция производственного процесса. Основное содержание проверки включает:

Пробоотбор: регулярный отбор контрольных проб сырой руды, концентрата, хвостов или некоторых промежуточных продуктов для анализа влажности и гранулометрического анализа, а также подготовка качественных проб для химанализа.

Измерения: измерение количества сырого шлака, поступающего на обогатительную фабрику, и полученного концентрата.

Контроль качества: регулярная проверка технологического процесса, контроль и руководство производством с точки зрения технологии и качества.

1.5.5.4 Вспомогательные объекты

1.5.5.4.1 Рудный склад

Вместимость рудного склада и время хранения представлены в таблице 1.28.

Таблица 1.28 - Вместимость и график хранения рудного склада

Наименование	Тип	Кол-во	Объём (м³)		Склад руды		Примечания
			Геометрические	Действующий	Емкость (т)	Время	
Бункер для руды первичного дробления	Квадратный	1	93	65	143	0,95 ч	
Рудоусреднительный склад	Круглый	1	2100	1300	2860	1.06 ч	

1.5.5.4.2 Участки технического обслуживания

Цех первичного дробления, цех измельчения и флотации, цех обезвоживания концентрата имеют резервную площадку для обслуживания и оснащены соответствующим оборудованием.

Главные ворота указанного цеха выходят на автомагистраль, что обеспечивает легкость движения. Площадки в цехе соединены между собой лестницами, что позволяет удовлетворить требования по транспортировке оборудования, движению персонала, обслуживанию и управлению производством.

1.5.5.4.3 Компрессорное оборудование SFP

Все оборудование и приборы, использующие воздух (кроме флотационной машины, питание которой осуществляется от воздуходувки обогатительной фабрики), равномерно снабжаются воздухом от медеплавильного завода.

1.5.6 Цех по извлечению драгоценных металлов (PMR)

Цех по извлечению драгоценных металлов (PMR) перерабатывает медный анодный шлам, полученный в электролизном цехе. Продукцией этого цеха являются слитки золота, серебра, а также сырой селен.

Основные направления строительства включают обжиг селена, гидрометаллургическую обработку, электрорафинирование золота и серебра, газовую

обработку и оборотную воду PMR, систему безопасности и мониторинга, установку очистки сточных вод PMR.

Таблица 1.29 – Тип и количество продукции

№	Тип	Качество работ	Норматив	Производимая продукция
1	Золотой слиток	IC-Au99,99%	GB/T4134-2015	4,8788
2	Серебряный слиток	IC-Ag99,99%	GB/T4135-2016	122,5756
3	Черновой селен	Se: 98,5%		94,08

1.5.6.1 Основной применяемый технологический процесс

Для переработки анодного шлама применяется процесс гидрометаллургической плавки: медный анодный шлам – обжиг сульфидуемого селена – медный порошок для цементации селена и теллура в растворе после выделения меди – осаждение селена и теллура, последующий раствор поступает на электролитную очистку в цех электролиза меди для извлечения меди и никеля – остаточный раствор после обеднения по меди направляется на обеднение по золоту, получаем порошок черного золота в результате восстановления в растворе обеднения по золоту – обеднение по серебру, получаем порошок черного серебра в результате восстановления в растворе обеднения по серебру – выплавка и литье порошка черного золота в аноды золота, электрорафинирование золота, литье золота в золотые слитки - выплавка и литье порошка черного серебра в аноды серебра, электрорафинирование серебра, литье серебра в золотые слитки.

1.5.6.2 Транспортировка и хранение подаваемого материала

Анодный шлам, полученный в цехе электролиза, напрямую перекачивается из отстойника медной электролизной ванны в сгуститель цеха PMR;

В случае несоответствия времени работы цеха электролиза и цеха PMR, в цехе электролиза используется фильтр-пресса для фильтрации, а затем анодный шлам выгружается в бункер анодного шлама, после чего шлам доставляется на участок временного хранения анодного шлама цеха PMR с помощью вилочных погрузчиков.

1.5.6.3 Извлечение драгоценных металлов

1.5.6.3.1 Выбор варианта технологического процесса

1.5.6.3.1.1 Общие сведения

В настоящее время существует множество способов переработки медных анодных шламов, в том числе технически проверенный и широкомасштабный, конкурентоспособный гидрометаллургический процесс с отечественным правом интеллектуальной собственности и пирометаллургический процесс конвертерной плавки с верхним дутьем. Сравнение процесса, капитальных вложений, эксплуатационных затрат и производственных показателей двух процессов:

Гидрометаллургическая технологическая схема: медный анодный шлам – сульфатационный селеновый обжиг – выделение меди – выделение золота – выделение серебра – электрорафинирование золота – электрорафинирование серебра.

Пирометаллургическая технологическая схема: медный анодный шлам – автоклавное выщелачивание меди – черновая переработка в конвертере с верхним дутьем – электрорафинирование золота и серебра.

1.5.6.3.1.2 Описание технологического процесса

Вариант 1: гидрометаллургический процесс

Медный анодный шлам сначала подвергается сульфурному обжигу селена, а улетученный диоксид селена поглощается абсорбционной колонной и восстанавливается с образованием сырого селена, а твердый продукт после обжига представляет собой остаток обжига селена. Остаток после обжига селена загружают в реактор выделения меди для подогрева, выщелачивания, при этом медь, никель, теллур переходят в бедный раствор в виде сульфата. Шлам фильтруют, промывают, прессуют и измеряют перед добавлением в реакционный резервуар для выделения золота, а затем нагревают, перемешивают и хлоритизируют для выделения золота. Золото переходит в жидкую фазу после его хлоритизации в хлористоводородную кислоту, а золотохлористоводородную кислоту восстанавливают двуокисью серы или сульфитом натрия в резервуаре для восстановления золота до порошка сырого золота. Серебро и свинец переходят в фазу остатка в форме хлорида серебра и сульфата свинца соответственно и добавляются в реакционный резервуар для выделения серебра посредством фильтрации, промывки, отжима и дозирования, а затем добавляется сульфит натрия для выделения серебра. После завершения реакции суспензия для выделения серебра перекачивается в фильтр-пресс для выделения серебра. После фильтрации, промывки и отжима остатки серебра помещаются в бункер для шлака и транспортируются вилочным погрузчиком на склад концентрата медеплавильного завода. Раствор для выделения серебра восстанавливают в резервуаре для восстановления серебра формальдегидом с получением порошка сырого серебра. Серебряный и золотой порошки отливаются в серебряные и золотые слитки.

Вариант 2: пирометаллургический процесс

Медный анодный шлам сначала выщелачивают при нормальном давлении, надосадочную жидкость перекачивают в установку очистки электролита цеха электролиза меди для восстановления меди и никеля, а донный шлам подают в автоклав для автоклавного выщелачивания. После автоклавного выщелачивания шлам направляется на фильтр-пресс автоклавного выщелачивания для разделения твердой и жидкой фаз. После выщелачивания под давлением и фильтрации, раствор перекачивают в резервуар с селеном серебра для восстановления и осаждения остатка селена серебра. После осаждения селена серебра раствор перекачивают в отстойник теллура с добавлением медного порошка для восстановления и осаждения с образованием остатка теллурида меди. Фильтровальный осадок представляет собой анодный шлам после выделения меди, который высушивается и загружается вместе с карбонатом натрия, кварцевым песком, оксидом свинца и порошковым коксом путем дозирования из отдельного бункера в общий загрузочный бункер, где снова осуществляется дозировка, и подается в конвертер с верхним дутьем. Природный газ, кислород и сжатый воздух подаются в фурмовую горелку, материал нагревается до 900–1200 °С путем выдвижения горелки в печь, затем его плавят, перерабатывают и рафинируют, чтобы получить сплав золота и серебра, который затем

подвергают электрорафинированию. Серебряный и золотой порошки отливаются в серебряные и золотые слитки.

1.5.6.3.1.3 Основные технологические показатели

Гидрометаллургический процесс (вариант I) и конвертер с верхним дутьем (вариант II) проанализированы и сравнены, а преимущества и недостатки сведены в таблице ниже.

Таблица 1.30 - Сравнение показателей процесса

№	Показатель	Ед. изм.	Вариант I Гидрометаллургический процесс	Вариант II Технологический процесс конвертера с верхним дутьем	Примечания
1	Мощность по переработке	т/год	1800	1800	
2	Коэффициент извлечения				
2.1	Коэффициент извлечения золота	%	98.3~98.8	98~98.5	Из медного анодного шлама в золото
2.2	Коэффициент извлечения серебра	%	98~98,5	97.8~98.3	Из медного анодного шлама в серебро
2.3	Коэффициент извлечения селена	%	90~93	85~90	Из медного анодного шлама в сырой селен
3	Прямые затраты	10 тысяч юаней	10000	20000	
4	Потребление энергии	tce/т·шлама	~1,92	~1,8	Включая первичную плавку и рафинирование
5	Производственный цикл	День	10	5	
6	Техническая надежность		Технически проверенный и надежный Адаптивность загружаемого материала не так хороша, как у загружаемого материала пирометаллургического процесса.	Технически проверенный и надежный, с хорошей адаптируемостью к подаваемому материалу.	
7	Мощность по переработке	м³/т шлама	15~17	5~8	

№	Показатель	Ед. изм.	Вариант I Гидрометаллургический процесс	Вариант II Технологический процесс конвертера с верхним дутьем	Примечания
	отработанной воды				
	Мощность по оборотным материалам	Содержание шлама, %		~40%	
8	Комплексное использование		Извлекаемые золото, серебро, медь, селен, платиновая группа и часть теллура и висмута.	Извлекаемые золото, серебро, медь, селен, платиновая группа и часть теллура.	
9	Производственная операция		Простота эксплуатации	Автоклав сложен в эксплуатации, и взрывоопасен. Конвертер с верхним дутьем сложен в эксплуатации, требуется постоянного качения, удаления шлака и добавления флюса.	
10	Компании, применяющие данный процесс		JCC Guixi Smelter, Daye Nonferrous Metals Co., Yantai Guorun, Xinjiang Wuxin и т.д.	Xiangguang Copper, Tongling Nonferrous Metals Co., Baiyin Co., Zijin Copper, Nanguo Copper, Chifeng Yuntong	

По результатам сравнения и анализа преимуществ и недостатков технологической схемы установлено, что гидрометаллургический процесс обладает такими преимуществами как низкие прямые затраты, высокая степень извлечения золота, серебра и селена и простота эксплуатации. Преимуществом конвертерного процесса с верхним дутьем является короткий основной поток, низкое энергопотребление, низкое удельное энергопотребление, хорошая адаптируемость загружаемого материала, большой потенциал расширения и небольшая мощность для переработки сточных вод. Оба эти процесса являются технически проверенными и надежными процессами переработки анодного шлака. Перерабатывающая мощность этого проекта небольшая, мощность переработки составляет 1800 т/год. В соответствии с масштабом проекта рекомендуется выбрать гидрометаллургический процесс.

1.5.6.3.2 Краткое введение в процесс извлечения и потока драгоценных металлов.

1.5.6.3.2.1 Технологическая схема и описание технологического процесса

1) Участок обжига селена

Анодный шлам, полученный в цехе электролиза, напрямую перекачивается из отстойника электролизной ванны для меди в сгуститель цеха PMR, а затем образуется фильтрационный осадок анодного шлама путем отстаивания и фильтрации. Осадок на фильтре непосредственно попадает в шламовый резервуар для суспендирования серной кислотой, регулярно перекачивается в питающий резервуар и количественно подается во вращающуюся печь для селена для сульфуризационного обжига. Двуокись селена, улетучившаяся из твердых материалов в печи, переходит в газовую фазу и поглощается водой в абсорбционной колонне с образованием селенистой кислоты, которая затем восстанавливается до элементарного селена посредством двуокиси серы в газовой фазе. Шлам сырого селена из абсорбционной колонны выгружается в перегрузочный резервуар сырого селена, перекачивается в фильтр-пресс сырого селена для фильтрации и промывки, после фильтрации его направляют в печь сырого селена для сушки и получения сырого селена. Такие элементы, как медь, никель и серебро в анодном шламе превращаются в растворимые сульфаты. Твердый продукт после обжига представляет собой селеновый остаток, который из хвостового отверстия печи подается в бункер селенового остатка. После взвешивания и дозирования, материалы взвешиваются в соответствии с требованиями гидрометаллургического процесса, поднимаются краном и доставляются в резервуар для выделения меди для переработки.

2) Гидрометаллургическая переработка

Гидрометаллургический процесс разделения и извлечения драгоценных металлов включает водное выщелачивание для выделения меди, цементации серебра, селена и теллура из раствора, полученного после выделения меди, хлорирование остатков после выделения золота и меди, выделение серебра сульфитом натрия из остатков выделения золота. Раствор для выделения золота и раствор для выделения серебра восстанавливаются сульфитом натрия и формальдегидом соответственно для получения порошка сырого золота и порошка сырого серебра.

Выделение меди: остаток, полученный после обжига селена, помещается в реакционный резервуар для выделения меди, в который закачивается промывная вода для выделения меди, чтобы получить шлам, а затем добавляется еще промывная вода для выделения меди, после чего она нагревается для выщелачивания с перемешиванием, при этом медь, никель и теллур поступают в раствор, полученный после выделения меди, в виде сульфата. Шлам перекачивается в пресс-фильтр для выделения меди для фильтрации, промывки, прессования и замера, а затем выгружается в питающий резервуар для выделения золота, в который добавляется промывная вода для выделения золота для формирования раствора, который затем перекачивается в реакционный резервуар для выделения золота. Раствор для выделения меди (сульфат меди) после пресс-фильтрации перекачивается в отстойник серебра, сначала добавляется соляная кислота для осаждения серебра, а остаток хлорида серебра после фильтрации отправляется в реакционный резервуар для выделения серебра, раствор для осаждения серебра после осаждения и после фильтрации направляют в отстойник теллура, где его нагревают и перемешивают для цементации селена и теллура путем добавления медного порошка, остаток теллурида меди,

полученный после вакуумной фильтрации, направляют на комплексное хранение, а раствор после цементации перекачивают на участок очистки электролита цеха электролиза для восстановления меди и никеля.

Выделение золота: остаток, полученный после выделения меди, помещается в реакционный резервуар для выделения золота, в который добавляется промывная вода для выделения золота, чтобы получить шлам, а затем добавляется еще промывная вода для выделения золота, затем она нагревается и перемешивается в среде серной кислоты для хлорирования, чтобы выделить золото. Золото переходит в жидкую фазу после хлорирования до хлористоводородной кислоты, а серебро и свинец переходят в остаточную фазу в виде хлорида серебра и сульфата свинца соответственно. После завершения реакции, шлам, полученный после выделения золота перекачивается в пресс-фильтр для выделения золота для фильтрации, промывки, отжима и дозирования, а остаток, полученный после выделения золота, доставляется в питающий резервуар для выделения серебра, в который добавляют насыщенный раствор, полученный после выделения серебра, и перемешивают его до состояния раствора, который затем перекачивают в реакционный резервуар для выделения серебра.

Восстановление золота: для раствора для выделения золота в резервуаре для восстановления золота используется двуокись серы или сульфит натрия для восстановления золотохлоридной кислоты в порошок сырого золота, а влажный порошок сырого золота затем доставляется на участок электрорафинирования золота и серебра для переработки.

Выделение серебра: остаток после выделения золота помещается в реакционный резервуар для выделения серебра, в который добавляется насыщенный раствор, полученный после выделения серебра для образования шлама, а затем добавляется сульфит натрия для перемешивания. После завершения реакции, шлам, полученный после выделения серебра, перекачивается в пресс-фильтр обессеребрения для фильтрования, промывки и отжима, а затем остаток, полученный после выделения серебра, выгружается в бункер для остатка, который далее доставляется на установку усреднения плавильного завода с помощью вилочного погрузчика для повторной переработки для дальнейшего выделения драгоценных металлов из остатков.

Восстановление серебра: в раствор для выделения серебра в резервуаре для восстановления серебра добавляют гидроксид натрия и восстанавливают формальдегидом до порошка сырого серебра. После восстановления двуокись серы подается в восстановительный резервуар для нейтрализации раствора до pH 5,5–9. Шлам серебряного порошка перекачивается в пресс-фильтр серебряного порошка для фильтрации, а фильтрат представляет собой раствор, полученный после выделения серебра, который фильтруется и направляется в резервуар для обезметалленного раствора восстановления серебра. Влажный порошок сырого серебра отправляется на переработку на участок электрорафинирования золота и серебра.

Цементация платины и палладия: бедный раствор восстановления золота содержит ионы золота, висмута, платины и палладия. Он подвергается реакции нагрева и восстановления с получением шлама золота, висмута, платины и палладия, который насосами перекачивают на платино-палладиевый фильтр цементации для разделения твердой и жидкой фаз, а платиново-палладиевый концентрат направляют на склад для извлечения золота, платины и палладия.

Восстановление теллура: бедный раствор для цементации содержит ионы висмута и теллура, которые восстанавливаются двуокисью серы для получения сырого теллура. Восстановительный бедный раствор направляется на участок извлечения золота и серебра с использованием отработанных вод.

3) Участок электрорафинирования золота и серебра

Отливка анодов: на участке гидрометаллургической переработки получают порошок сырого золота с содержанием золота 96-99% и порошок серебра с содержанием серебра 96-99%. Порошок сырого золота отправляется в среднечастотную анодную печь для плавки и отливки золотых анодных пластин. Неочищенный серебряный порошок отправляется в среднечастотную анодную печь для плавки и отливки серебряных анодных пластин.

Электрорафинирование золота: электрорафинирование золота происходит в электролизной ванне РРН. В качестве анода используются золотые анодные пластины, а в качестве катода — титановые пластины. Электролит представляет собой раствор золотохлористоводородной кислоты, приготовленный методом электролиза в диафрагменной ванне. При электрорафинировании золото растворяется на анодах и высвобождается на катодах; медь, платина и палладий растворяются в растворе; серебро, свинец и др. растворяются в хлориды и поступают в анодный шлам. После того как выделившийся катодный металл тщательно промыт и высушен, его можно расплавить и отлить в золотой слиток.

Электрорафинирование серебра: электрорафинирование серебра происходит в электролизных ваннах РРН. В качестве анода используются серебряные анодные пластины, а в качестве катода — титановые пластины. Электролит готовят путем разбавления раствора нитрата серебра, полученного путем добавления азотной кислоты и порошка серебра в емкость для приготовления раствора и перемешивания, в которой они растворяются. При электрорафинировании серебро растворяется на анодах и высвобождается на катодах; медь растворяется в растворе; золото и большая часть платины и палладия не растворяются; свинец и висмут растворяются и гидролизуются до оксидов, которые переходят в анодный шлам. Выделяющееся на катодах игольчатое серебро удаляется электроскребком и опускается на дно ванны. Запорный клапан в нижней части ванны открывается, серебряный порошок и серебряный электролит стекают вместе в резервуар для просеивания серебряного порошка через желоб, а электролит проходит через вакуумный фильтр электрорафинирования серебра в циркуляционный резервуар для электрорафинирования серебра; серебряный электролит, состоящий из нитрата серебра и азотной кислоты, в циркуляционном резервуаре электрорафинирования серебра и серебряных электролизных ваннах образует систему циркуляции серебряного электролита посредством циркуляционных насосов электролита. Серебряный порошок помещается в сушильный бункер для серебряного порошка с помощью крана после многократной промывки и сушки нагретой деминерализованной водой. После того, как серебряный порошок выгружается из бункера, его плавят в печи средней частоты для серебряных слитков и отливают 15-килограммовый серебряный слиток продукта.

Извлечение золота и серебра из промежуточных отработанных вод: промежуточные отработанные воды (включая следы золота и серебра), сбрасываемые с таких участков, как обжиг селена, гидрометаллургическая переработка и электрорафинирование золота и серебра, перекачиваются на очистное сооружение цеха PMR для централизованной очистки. Образующиеся остатки сточных вод, содержащие золото и серебро,

перерабатываются в цехе усреднения и поступают в плавильную систему для извлечения золота и серебра. Фильтрат, содержащий ионы тяжелых металлов, затем перерабатывается для соответствия стандартам.

1.5.6.4 Очистка отходящих газов

Отходящие газы из резервуара цеха PMR перерабатываются в динамо-волновом башенном скруббере для очистки и абсорбции щелочи. После достижения стандарта по уровню очистки, газ выбрасывается в атмосферу на большой высоте. Сточные воды собираются и очищаются службами водоснабжения и водоотведения.

Отходящие газы, содержащие оксиды азота, в цехе PMR очищаются и абсорбируются, а сточные воды собираются и очищаются системами водоснабжения и водоотведения.

1.5.6.4.1 Извлечение драгоценных металлов

Участок обжига селена, гидрометаллургический участок и участок электрорафинирования золота и серебра оборудованы комплексом динамоволнового скруббера и системой вентиляции и очистки, расход технологического воздуха $L=65000$ м³/ч. Выбирается динамо-волновая башня турбулентной абсорбции (первичная турбулентная абсорбция), циркуляционный насос, вытяжной вентилятор, шкаф управления и т.д. Из них летучий газ с расходом около 6500 м³/ч из секции обжига селена предварительно очищается с помощью рукавного фильтра перед поступлением в устройство очистки. 10% ~ 20% щелочной раствор NaOH перерабатывается посредством многоступенчатой сложной схемы, включающей абсорбцию распылением, динамоволновую очистку, пузырьковую инфильтрацию и разделение пены газ-жидкость. Отходящий газ преимущественно содержит SO₂, SeO₂ и серную кислоту при поступлении.

1.5.6.4.2 Электрорафинирование золота и серебра

Отходящие газы из оборудования электрорафинирования серебра содержат окись азота, двуокись азота и окислы азота. Для очистки газа предусмотрен комплект установки очистки оксидов азота (с абсорбционной колонной, вентилятором, циркуляционным насосом, аптечкой и т. д.) в соответствии со стандартами выбросов, а расчетная производительность выхлопа газа составляет 600 м³/ч. Мочевина используется для абсорбции и очистки.

Для газа, выделяющегося из печи для плавки золота, среднечастотной печи для получения серебряных частиц и печи для сушки золотых частиц, предусмотрена система пылеудаления с объемом вытяжки 15000 м³/ч. Выбран один пылесборник с фильтрующим картриджем.

Дымовые газы среднечастотной печи электрорафинирования золота и серебра улавливаются поворотным колпаком и обрабатываются единой системой пылеудаления. Расход воздуха системы пылеудаления составляет 15 000 м³/ч. Начальная концентрация пыли составляет 5-50 г/м³, а концентрация выбросов после удаления пыли составляет менее 50 мг/Нм³. Выхлопные газы выводятся через вытяжной канал высотой не менее 40 м, диаметр 0,6 м (*источник №0014*).

Отходящие газы, образующиеся в технологических резервуарах, очищаются с помощью закрытой отводящей системы и динамической волновой турбулентной башни (вторичная турбулентная абсорбция). Применяется многоступенчатая комбинированная обработка с использованием 20%-ного раствора NaOH для струйной и душевой абсорбции, динамической волновой промывки, погружения в барботажном колпаке и газожидкостного разделения пены. Отходящие газы в основном содержат SO₂, SeO₂ и серную кислоту. Эффективность очистки оборудования составляет $\geq 97\%$, а отходящие газы выводятся через отводящий канал высотой не менее 15 м (3 м над крышей). На вращающейся печи в гидрометаллургическом процессе и на участке электроаффинажа золота и серебра установлено одно динамическое волновое устройство и одна вентиляционная система очистки. Расход обрабатываемого воздуха составляет $L = 55\,000\text{ м}^3/\text{ч}$, используется динамическая волновая турбулентная абсорбционная башня (первичная турбулентная абсорбция), оснащенная циркуляционным насосом, вытяжным вентилятором, шкафом управления и т.д. Перед подачей в обрабатывающее оборудование процесс во вращающейся печи предусматривает предварительную обработку с помощью рукавного фильтра. Концентрация кислотного тумана на входе в башню очистки кислотного тумана составляет менее 600 мг/м³, а концентрация выбросов серной кислоты составляет менее 40 мг/Нм³. Отходящие газы выводятся через вытяжную трубу высотой не менее 40 м, диаметр 1,2 м (*источник №0015*).

На участке электрорафинирования золота и серебра для жидкого кондиционера устанавливается система очистки оксидами азота. Поток обрабатываемого воздуха составляет $L=1200\text{ м}^3/\text{ч}$, а для абсорбции NO и NO₂ с использованием мочевины используется башня-ловушка пузырьков типа TBS. Отходящие газы выводятся через отводящий канал высотой не менее 40 м, диаметр 0,5 м (*источник №0016*) с концентрацией выбросов оксидов азота $\leq 300\text{ мг/Нм}^3$.

1.5.7 Лабораторный центр

Лабораторный центр в основном отвечает за отбор проб, подготовку проб, анализ сырья, анализ продукции и анализ контроля технологических процессов на заводе, в то время как лаборатория для гидрометаллургической очистной установки, предусмотренная в соответствующем производственном цехе, в основном отвечает за простые промежуточные контрольные анализы в процессе производства в этом цехе. За исключением рабочих групп, работающих в помещении флуоресцентного анализа, остальные группы в основном работают в дневную смену. Сырье для медного концентрата и вспомогательные материалы для флюса, такие как кварц, после отбора проб равномерно направляются в лабораторный центр для сушки и пробоподготовки. В конце высушенные и подготовленные пробы отправляются в лабораторию для проведения анализа.

1.5.7.1 Выбор основного оборудования для отбора проб, их подготовки и проведения анализа.

1.5.7.1.1 Оборудование для отбора проб и пробоподготовки

Оборудование для отбора проб и пробоподготовки в основном используется для дробления, измельчения, разделения сырья и твердых образцов в процессе производства, подготовки образцов с помощью спектрометрии и анализа влажности, чтобы образцы соответствовали требованиям проведения анализов.

1) Сушильный шкаф для сырья в основном используется для сушки, пробоподготовки и анализа влажности поступающего сырья и твердых проб из промежуточных производственных процессов. Количество: 3 единицы.

2) Герметичная дробилка для подготовки проб в основном используется для дробления поступающего сырья и твердых образцов из промежуточных производственных процессов. Количество: 5 единиц.

1.5.7.1.2 Оборудование для анализа.

1) Оборудование для пробирного анализа в основном используется при пробирном анализе для анализа содержания золота и серебра в сыром медном концентрате, медных анодах, медеэлектролитном шламе и шлаковом концентрате. Плавильная печь (2 шт.), купеляционная печь (2 шт.), аналитические весы (1 единица).

2) Рентгенофлуоресцентный спектрометр в основном используется для быстрого анализа многоэлементного сырья, подаваемого в печь, штейна, плавильного шлака и конвертерного шлака, рафинировочного шлака, пыли и анодного шлама в плавильном цехе. Количество: 1 единица

3) Искровой оптико-эмиссионный спектрометр в основном используется для быстрого анализа многоэлементных медных анодов и медных катодов. Количество: 1 единица

4) Атомно-абсорбционный спектрометр в основном используется для анализа признаков микроэлементов-примесей металлов в электролите, растворе для удаления меди, конечном растворе для удаления меди в резервуарном цехе и в цехе очистки электролита, пробах растворов в других цехах, оборотной воде, сточных водах и пробах из цеха химической очистки воды. Количество: 1 единица

5) ICP спектрометр в основном используется для анализа признаков микроэлементов-примесей металлов в электролите, растворе для удаления меди, конечном растворе для удаления меди в резервуарном цехе и в цехе очистки электролита, пробах растворов в других цехах, оборотной воде, сточных водах и пробах из цеха химической очистки воды. Количество: 1 единица

6) Атомно-флуоресцентный спектрометр в основном используется для анализа опасных элементов-примесей, таких как As и Hg, содержащихся в пыли и окружающей среде. Количество: 1 единица

Помимо вышеперечисленного оборудования, лабораторный центр также оснащен значительным количеством современных приборов и других традиционных приборов для лабораторного анализа. Наименования, технические характеристики и количество основного оборудования указаны в перечне лабораторного оборудования.

Лабораторно-аналитический испытательный центр, включающий помещение смешивания материалов для анализа золота и помещение для отбора проб сырья, имеет единую систему пылеулавливания. Выбросы отходящих газов составляют 13 840 Нм³/ч, для удаления пыли используется рукавный фильтр с концентрацией выбросов твердых частиц <50 мг/Нм³. Отходящие газы выводятся через отводящую трубу высотой не менее 15 м, диаметром 0,6 м (*источник №0017*).

В пробирной лаборатории имеются 4 системы очистки вытяжного шкафа от кислотного тумана. При работе вытяжного шкафа выделяются вредные газы. Сернокислотный туман, выбрасываемый из вытяжного шкафа, обрабатывается в башнях

очистки кислотного тумана из стеклопластика и сбрасывается через отводящую трубу высотой не менее 15 м, диаметром 0,5 м (*источник №0018*). Каждая отдельная система улавливания и очистки кислотного тумана обрабатывает объем отходящих газов 10 000 Нм³/ч. Очистную башню промывают и нейтрализуют 6% раствором NaOH. Концентрация кислотного тумана на входе в башню очистки кислотного тумана составляет <200 мг/м³, а эффективность очистки в башне очистки кислотного тумана достигает 90%. Концентрация выбросов серной кислоты составляет менее 40 мг/Нм³.

1.5.8 Вспомогательные сооружения

1.5.8.1 Аварийная дизельная электростанция-генератор

Одна аварийная дизельная электростанция общей установленной мощностью 2х2400кВт и напряжением 10кВ создана для обеспечения аварийным электроснабжением особо важных первоочередных участков электрической нагрузки всего завода. Состоит из 2 единиц дизельных электрогенераторных установок, мощностью 2400 кВт каждая. Аварийная дизельная электростанция может автоматически запуститься в течение 30 секунд и автоматически выполнить параллельное электроснабжение агрегата. При восстановлении электросети агрегат может автоматически остановиться и отключиться. Расход дизельного топлива составляет 431 л/час, время работы – 500 ч/год (каждой установки) (*источники №0019, 0020*).

Топливом для установки является легкое дизельное топливо, которое доставляется автоцистерной непосредственно в подземный резервуар V=15 м³ (*источник №0021*), а затем самовсасывающим насосом направляется в суточный топливный резервуар (1 м³). Легкое дизельное топливо из резервуара автоматически поступает в установку и подается самовсасывающим топливным насосом к каждому пневмоцилиндру дизельного двигателя.

1.5.8.2 Склад ГСМ

Со склада хранения ГСМ топливо подается в плавильный цех, котельную низкого давления, аварийную дизельную электростанцию и систему серной кислоты. Емкость склада хранения ГСМ составляет 2000 м³ (2*1000 м³), используется для хранения мазута марки М100 (4573 тонн) и дизельного топлива (1930 тонн), цикл хранения составляет около 15 дней, относится к 5 классу хранилищ ГСМ (*источники №0022, 0023*).

1.5.8.3 АЗС (топливозаправщик)

На заправочной станции хранится дизельное топливо (категория В, класс В) и осуществляется заправка транспортных средств завода. 1 контейнер маслозаправочной станции на модульном основании емкостью 30 м³ рассчитан на цикл хранения около 1 месяца. Учитывая особенности местного климата, зимой при низкой температуре используется дизельное топливо 20⁰С, в остальное время года – 0⁰С.

Дизельное топливо транспортируется по железной дороге или автоцистерной и с помощью разгрузочного насоса по герметичной системе трубопроводов направляется для хранения в масляный бак маслоналивного устройства, установленного на полюзьях. Дизельное топливо в транспортные средства подается топливозаправщиком.

Заправочная станция, установленная на полюзьях, представляет собой передвижное оборудование для розлива топлива, интегрированное с наземным огнеупорным и

взрывозащищенным резервуаром для хранения дизельного топлива, топливозаправщиком и автоматическим огнетушителем (*источник №6011*).

Данное топливозаправочное оборудование не взрывается при контакте с открытым пламенем, выстрелах, сварке, ударах молнии, статическом электричестве и авариях. Он обладает такими свойствами, как безопасность, взрывозащищенность, энергосбережение, защита окружающей среды, экономичность, небольшая занимаемая площадь, удобная установка и легкое перемещение.

1.5.8.4 Ремонтные работы

Для проведения ремонтных работ на заводе имеется сварочное оборудование для сварки и резки, а также металлообрабатывающие станки (*источники №6012, 6013*).

1.5.8.5 Автомобильный гараж (источник №6014).

В гараже имеется следующий автотранспорт:

- дизельный погрузчик – 9 шт.;
- фронтальный погрузчик – 4 шт.;
- самосвал, 10 т – 2 шт.;
- грузовой автомобиль, 10 т – 1 шт.;
- пожарная машина – 2 шт.

1.5.9 Хранилища и склады

1.5.9.1 Хвостохранилище

Срок эксплуатации хвостохранилища составляет 30 лет. Количество хвостов, образующихся за срок эксплуатации завода, составляет примерно $2351,1 \times 10^4$ т, эффективная емкость хранилища – 1107×10^4 м³, при коэффициенте использования емкости хранилища 0,8, общая емкость хранилища – $1383,75 \times 10^4$ м³.

Хвостохранилище предназначено для складирования хвостов наливным способом и имеет квадратную форму с общей длиной и шириной 1464 м и 1464 м.

Хвосты поступают в хвостохранилище во влажном состоянии, поэтому при их складировании и хранении пыления не будет. В случае образования пылящих пляжей хвостохранилища будет применяться гидрообеспылевание – орошение и увлажнение в наиболее жаркие летние дни.

1.5.9.2 Склад для хранения гипса

Срок эксплуатации склада для хранения гипса составляет 30 лет. За срок эксплуатации образуется примерно $152,59 \times 10^4$ т гипса, эффективная емкость склада составляет $114,5 \times 10^4$ м³: при коэффициенте использования емкости склада 0,9, общая емкость склада составляет $127,2 \times 10^4$ м³. Склад для хранения гипса имеет квадратную форму с общей длиной и шириной 550,0 м и 550,5 м соответственно. Общая площадь разделена на девять блоков. Габариты каждого блока составляют 183,5 м на 183,5 м. Поскольку гипс складывается в сухом виде, высота подпорной дамбы вокруг штабеля гипса рассчитана на 5,0 м, а между различными блоками имеются разделительные перемычки высотой 2 м (*источник №6015*).

1.5.9.3 Хранилище шлама нейтрализации

Срок эксплуатации склада для хранения шлама нейтрализации составляет 30 лет. Объем шлама нейтрализации, образующегося за срок эксплуатации завода, составляет примерно $80,82 \times 10^4$ т, полезная емкость хранилища – $75,6 \times 10^4$ м³, при коэффициенте использования емкости хранилища в 0,9, общая емкость хранилища – $94,5 \times 10^4$ м³. Хранилище шламов нейтрализации имеет квадратную форму с общей длиной и шириной 472,5 м и 472,5 м соответственно, хранилище разделено на девять блоков. Размеры каждого блока составляют 157,5 на 157,5 м. Поскольку шлам нейтрализации складывается в сухом виде, подпорная дамба, окружающая штабель шлама нейтрализации, рассчитана на высоту 5,0 м, а между различными блоками имеется разделительная перемычка высотой 2 м (источник №6016).

1.5.9.4 Хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты

Планируется, что срок эксплуатации этого хранилища гипса будет долгосрочным и составит 30 лет, а срок его службы на этапе 1 – 3 года. Количество гипса, образующегося за срок эксплуатации на этапе 1, составляет примерно $283,14 \times 10^4$ м³, а эффективная емкость хранилища – $283,14 \times 10^4$ т. Коэффициент использования емкости хранилища составляет 0,8, при этом емкость хранилища составляет не менее $353,93 \times 10^4$ м³. Общая эффективная емкость хранения на длительный срок составляет $2831,4 \times 10^4$ м³, а общая емкость хранения – не менее 3540×10^4 м³ (источник №6017).

1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения

Намечаемая деятельность относится к объектам I категории согласно пп.2.5 раздела 1 Приложения 2 Экологического кодекса РК.

Согласно п. 4 ст. 418 ЭК РК требования об обязательном наличии комплексного экологического разрешения вводятся в действие с 1 января 2025 года.

В соответствии с п. 7 ст. 418 ЭК РК до утверждения Правительством Республики Казахстан заключений по наилучшим доступным техникам операторы объектов вправе при получении комплексного экологического разрешения и обосновании технологических нормативов ссылаться на справочники по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения, разработанные в рамках Европейского бюро по комплексному контролю и предотвращению загрязнений окружающей среды, а также на решения Европейской комиссии об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения.

Обогащение руд цветных металлов включена в перечень видов деятельности применения наилучших доступных техник (Приложение 3 к ЭК РК).

В настоящее время в области защиты атмосферы от пыли, выбрасываемой производственными предприятиями, достигнуты определенные успехи. При очистке газов от частиц пыли и для переработки газообразных отходов с целью извлечения из них полезных компонентов или их обезвреживания успешно применяются методы и оборудование, основанные на принципах сухого пылеулавливания.

Качество технологического оборудования, используемого на предприятии, соответствуют современным требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, охраны окружающей среды. Технические характеристики применяемого оборудования

соответствуют уровню аналогичного оборудования, используемого ведущими фирмами стран СНГ и дальнего зарубежья.

Для уменьшения пыления с поверхностей проводится ряд пылеподавляющих мероприятий, направленных на уменьшение выделения методом орошения.

В целях уменьшения пыления с технологических дорог применяется метод орошения. Гидрообеспыливание применяется для предотвращения сдувания пыли с сухих поверхностей. Оно заключается в периодическом увлажнении пылящей поверхности.

Цеха завода будут оснащены аспирационными системами с пылеулавливающими фильтрами с эффективностью очистки не менее 90%.

Используемые технологии и технологическое оборудование, используемое оператором при переработке руды соответствует используемому в стране и в мире опыту в данной промышленной сфере. Принятые технологические решения будут обеспечивать безопасность производства и персонала оператора.

В целом можно сказать, что вопрос улавливания пыли от агрегатов предприятий в техническом плане практически решен с помощью данных систем сухой очистки. Применяемая схема очистки, используемая на предприятии, соответствует наилучшим технологиям.

Технология, применяемая на медеплавильном переделе, играет важнейшую роль для конкурентоспособности и устойчивого развития завода. Выбранный технологический процесс должен представлять собой передовую, зрелую и надежную технологию с высокой эффективностью производства, высоким уровнем оборудования и автоматизации, хорошими показателями защиты окружающей среды, высокими экономическими показателями и способностью выхода на производственную мощность и достижения стандартных показателей за короткий период времени после ввода в эксплуатацию. За последние 10 лет компания NERIN спроектировала и модернизировала более 20 медеплавильных заводов в Китае, при этом подбирая подходящую технологию переработки для каждого медеплавильного завода, исходя из параметров сырья, мощности и прочих специфичных условий плавильных заводов.

1.7 Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения

Осуществление работ по утилизации в будущем потребует разработки специальной проектной документации с предварительным выполнением комплекса инженерных изысканий и прохождением государственной экспертизы.

Любое предприятие, планирующее вывод из эксплуатации и демонтаж опасного производственного объекта, должно обеспечивать безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей среды, а также безопасность зданий и сооружений в зоне влияния. Существенным условием здесь является защита местных сообществ, окружающей среды и имущества в зоне влияния опасных производственных объектов, подлежащих ликвидации. Разработка документов и управленческих действий, регламентирующих безопасные работы с целью остановки или вывода из эксплуатации опасных объектов, должна соответствовать правилам и требованиям нормативных документов, в которых изложены перечень и последовательность действий и выполняемых работ и требования к содержанию проекта снятия с эксплуатации.

В общих чертах процесс вывода из эксплуатации и закрытия (консервации) объектов Проекта будет включать в себя следующие мероприятия:



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



- поэтапная безопасная остановка производственных/технологических процессов;
- удаление жидких и твердых продуктов/отходов на переработку и утилизацию/размещение;
- в случае трубопроводов, резервуаров и технологических емкостей - последующая промывка и очистка от остаточных нефтепродуктов и других технических жидкостей и отходов;
- проведение оценки целесообразности дальнейшего использования опорожненных и очищенных конструкций, объектов и оборудования с целью принятия экологически, социально и экономически наилучшего решения в соответствии с современной надлежащей международной отраслевой практикой;
- демонтаж и вывоз выведенных из эксплуатации наземных и подземных емкостей, трубопроводов технологической обвязки;
- дополнительные исследования для оценки загрязнения окружающей среды, связанного с эксплуатацией с проектной деятельностью, и разработка плана восстановления ее исходного состояния.

Ликвидируют объекты для подготовки занимаемого им земельного участка под новое строительство или иных целей. Ликвидация осуществляется путем демонтажа (сноса) объекта.

2. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Характеристика климатических условий района

В районе месторождения преобладает континентальный сухой климат с сильными ветрами, высокой интенсивностью испарения и сравнительно небольшим количеством осадков.

Январь – самый холодный месяц, когда средняя температура может колебаться от -8 до -20°C.

Июль – самый жаркий месяц со средней температурой от 15°C до 30°C.

Экстремальные температуры, зарегистрированные в этом районе: минимальная - 41,1°C в январе и максимальная +42,4°C в августе.

Среднегодовой уровень выпадения осадков в этом районе составляет 227 мм.

Информация о климатических метеорологических характеристиках района осуществления намечаемой деятельности представлены согласно письму Филиала РГП «Казгидромет» по Восточно-Казахстанской и Абайской областям №34-03-01-21/1208 от 29.10.2024 года по МС Актогай (Приложение 3).

Таблица 2.1 – Информация о климатических метеорологических характеристиках по данным МС Актогай

Наименование характеристик				Величина
1				2
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года, °C				32,4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, °C				-18,2
Среднегодовая роза ветров, %:				
С	15	Ю	4	Штиль – 26
СВ	24	ЮЗ	10	
В	21	З	13	
ЮВ	8	СЗ	5	
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, U*, м/с				6,0
Среднегодовая скорость ветра, м/с				2,2

2.2 Гидрографические и гидрогеологические характеристики

Гидрографическая сеть района представлена следующими поверхностными водными объектами: озёра – Ешиге, Кодлар и Кошкар, реки – Тансык, Карасу, Аягоз и Ручей без названия.

Ближайший водный объект (река без названия) находится на расстоянии 2,7 км, то есть за пределами водоохранных полос и зон водных объектов (справка РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» №ЗТ-2024-06392361 от 14.01.2025 года представлена в Приложении 3).

Другие поверхностные водотоки отсутствуют. Остальные водные объекты расположены на значительных расстояниях от участка. Непосредственно на участке и близ него естественные водотоки и водоемы отсутствуют.

2.3 Геоморфология

Ландшафт географический – относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием её компонентов (рельефа, климата, растительности и др.) и морфологических частей (фаций, урочищ, местностей), а также



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



особенностями сочетаний и характером взаимосвязей с более низкими территориальными единицами.

Географические ландшафты можно подразделить на 3 категории: природные, антропогенные и техногенные. Антропогенные ландшафты включают посевы, молодые (до 5 лет) и старые (более 5 лет) пашни, пастбища, заросшие водоёмы и т.д. Техногенные ландшафты представлены карьерами, отвалами пород и техногенных минеральных образований, насыпными полотнами шоссе и железных дорог, трубопроводами, населёнными пунктами и объектами инфраструктур. Природные ландшафты подразделяются на два вида: 1 – слабоизменённые, 2 – модифицированные.

Участок строительства находится на равнинной части рельефа у границы перехода равнин в низкорегуля. Рельеф местности в районе участка строительства мелкосопочный. Склоны сопок с углами наклона 10-150, отметки рельефа колеблются от 360 до 470 м. Относительное превышение высот 30-50 м.

Основным ландшафтом района расположения намечаемой деятельности является антропогенно преобразованный ландшафт действующего объекта недропользования с элементами промышленной инфраструктуры.

Намечаемая деятельность не предполагает изменения на данных территориях состоявшегося ландшафта.

2.4 Почвенный покров

Территория Аягозского района занимает 49,5 тысячи кв.км. Земли сельскохозяйственного назначения – 1 528 816 га, земли промышленности – 37 018 га, резерв – нет.

Административный центр района – г. Аягоз. В районе имеется 1 поселковый и 21 сельских округов: п. Актогай, Акшатауский с.о., Акшийский с.о., Акшаулинский с.о., Айгызский с.о., Бар-шатаасский с.о., Бидайыкский с.о., Байкошкарский с.о., Емелтауский с.о., Майлинский с.о., Ма-мырсуский с.о., Мынбулакский с.о., Мадениетский с.о., Малгелдинский с.о., Нарынский с.о., Ка-рагашский с.о., Копинский с.о., Косагашский с.о., Оркенский с.о., Сарыаркинский с.о., Тарбагатайский с.о., Тарлаулинский с.о.

Согласно ответу КГП на ПХВ «Аягоз-Вет» управления ветеринарии области Абай» №01-03/1047 от 11.12.2024 года в координатах земельных участков, указанных в письме, а также в радиусе 1000 метров от участка строительства, расположенном в поселке Актогай Аягозского района отсутствуют сибиреязвенные захоронения и скотомогильники.

Обследованный участок расположен в пределах пустынной зоны, где зональными почвами являются бурые пустынные.

Особенности климата, растительности, почвообразующих пород, грунтового и поверхностного увлажнения, связанного с рельефом местности, и хозяйственной деятельности человека, создали различные условия почвообразования, что привело к разнообразию почвенного покрова и его пестроте.

В результате камеральной обработки полевого почвенного обследования и данных химических анализов выделены следующие типы и роды почв:

1. Бурые карбонатные.
2. Бурые карбонатные неполноразвитые.
3. Бурые карбонатные малоразвитые.
4. Бурые карбонатные солончаковые.
5. Лугово-бурые карбонатные.

6. Лугово-бурые карбонатные солончаковые.

7. Солонцы бурые.

8. Солончаки луговые.

Бурые карбонатные почвы формируются на элювиоделювиальных отложениях под покровом изреженной полынно-биюргуновой растительностью и характеризуются светло-серой, буреющей с глубиной, окраской, слоегато-пылеватой структурой. Почвы, как правило, карбонатные, вскипают с поверхности. Мощность гумусового горизонта колеблется в пределах 24-27 см и классифицируются как маломощные разновидности. Содержание гумуса в пределах 0,64-1,35% с уменьшением до 0,35% вниз по профилю. По механическому составу данные почвы представлены суглинистыми и реже супесчаными разновидностями, при содержании физической глины: у среднесуглинистых – 31,6%, у супесчаных – 14,8%.

Бурые карбонатные неполноразвитые почвы образовались в условиях мелкосопочного рельефа на элювиально-делювиальных породах при неглубоком залегании грубого элювия. Мощность генетических горизонтов бурых неполноразвитых почв укорочена, нередко встречается неполный набор их. Мощность гумусового горизонта А+В не превышает 23 см, содержание гумуса варьирует в пределах от 0,77-1,55% по профилю. Механический состав тяжелосупесчаный, при содержании физической глины (частиц менее 1мм) – 19,2%. Защепнение отмечено с поверхности и достигает 21,5% (скелетных частиц более 3 мм.). По совокупности морфологических признаков и физико-химическим показателям мощность снятия плодородного слоя на этих почвах составляет 20 см.

Бурые карбонатные малоразвитые почвы образовались в условиях мелкосопочного рельефа, на маломощных элювиальных щебнистых породах, характерной особенностью этих почв является сильная укороченность профиля (до 28 см) и неполный набор генетических горизонтов А-В-Д. Окраска светло-серая, структура пороховидно-пылеватая, рыхлого сложения, так как, они карбонатны с поверхности, обладают щелочной реакцией раствора (рН-7,28-8,12). Подстиление профиля коренными породами резкое. По степени щебнистости в основном средне и сильнощебнистые, процент защепнения колеблется от 11,28 до 32,12%. Вскипание от соляной кислоты обнаруживается с поверхности. Защепнение отмечается с поверхности и колеблется от 11 до 32%. Механический состав легкосуглинистый, с содержанием физической глины – 21,6% с поверхности. Содержание гумуса в верхнем гумусовом горизонте колеблется от 0,74-1,49 по профилю.

Бурые карбонатные солончаковые почвы формируются на средне-, сильнозасоленных почвообразующих породах, содержащих легкорастворимые соли. По своим морфологическим признакам эти почвы сходны с бурыми обычными, однако наличие солей в профиле, начиная с поверхности, ослабляет дифференциацию почвенного профиля на генетические горизонты. Характерной особенностью этих почв является наличие воднорастворимых солей в слое 0-30 см в количествах, вредных для растений. Вскипают почвы преимущественно с поверхности и максимум в горизонте В. Мощность гумусового горизонта (А+В1) колеблется в пределах 20-25 см и классифицируются как маломощные разновидности. Содержанию гумуса в пределах 0,43-1,15% с уменьшением вниз по профилю. По механическому составу данные почвы в основном представлены среднесуглинистыми и реже легко-тяжелосуглинистыми разновидностями, при содержании физической глины: у среднесуглинистых – 30-38%, у легкосуглинистых - 26% и тяжелосуглинистых от 50-52%.

Лугово-бурые карбонатные почвы сформировались в отчётливо выраженных

межсочных понижениях в условиях дополнительного поверхностного увлажнения, а также и за счёт подпитывания от неглубоких (2-5 м) грунтовых вод. Почвообразующими породами служат делювиальные суглинистые отложения. В пределах почвенной толщи отсутствуют признаки солонцеватости, почвы промыты от легкорастворимых солей на глубину более 80 см. Почвы вскипают от соляной кислоты в пределах горизонта А и ниже, выделения карбонатов обнаруживаются с поверхности. По механическому составу лугово-бурые карбонатные почвы встречаются среднесуглинистыми разновидностями (31,6%). Щебнистость отсутствует. На обследуемой территории обнаружены слабогумусированные почвы с содержанием гумуса в верхнем горизонте 1,99%, с глубиной постепенно уменьшается.

Лугово-бурые карбонатные солончаковые. Физико-химические и морфологогенетические свойства данных почв аналогичны свойствам лугово-бурых почв. В отличие от них характеризуются наличием солевых отложений с поверхности. Степень засоления может быть разной от слабой до сильной; солонцеватость в профиле, как правило, не обнаруживается. Источником засоления почв служат, в основном, минерализованные грунтовые воды (2-5 м), которые пленочно-капиллярными токами смачивают почвенные горизонты. Вскипание и засоление, как правило, обнаруживается с поверхности. Мощность гумусового горизонта колеблется в пределах 22-25 см. и классифицируются как маломощные разновидности. Содержанию гумуса в пределах 0,87-1,1% с уменьшением вниз по профилю до 0,4%. По механическому составу данные почвы представлены среднесуглинистыми и реже тяжелосуглинистыми и супесчаными разновидностями, при содержании физической глины: у среднесуглинистых – 30-42%, у тяжелосуглинистых от 47-53%, супесчаных – 14-19%.

Солонцы бурые на территории участка получили довольно значительное распространение в комплексных массивах с зональными и интразональными почвами в различном процентном соотношении. Растительный покров однородный, состоит из биюргуна или кокпека, встречаются чисто чернополынные ассоциации. Основными характерными признаками солонцов является значительное содержание обменного натрия, которое обуславливает развитие в почвах комплекса специфических свойств: щелочную реакцию, образование соды, большую растворимость органического вещества и подвижность пептизированных коллоидов, высокую дисперсность почвенного минерального мелкозёма, вязкость, липкость и набухание почв во влажном состоянии, сильное уплотнение и твёрдость при иссушении, малая водопроницаемость и слабая физиологическая доступность влаги, содержание токсичных для растений солей.

Солончаки луговые. Формируются эти почвы в бессточных понижениях рельефа, при глубине залегания минерализованных грунтовых вод (1-3 м) от поверхности. Растительный покров представлен солевыносливыми видами: кермек Гмелина, лебеда бородавчатая, камфоросма, солянки, полынь Шренка и др. Для данных почв характерно на поверхности наличие пухлого солевого слоя (2-7 см), под которым располагается слабовыраженный гумусовый горизонт небольшой мощности (А+В) – 32 см, постепенно переходящий в почвообразующую породу. Содержание гумуса незначительно и колеблется по профилю от 0,21-0,74%. Механический состав разнообразный, от тяжёлых суглинков до супесей.

2.5 Растительный мир

Растительность в районе месторождения полупустынная и пустынная, растительный покров разреженный, состоит из засухоустойчивых многолетних злаков (ковыль и типчак), низкорослых кустарников (полынь, верблюжья колючка, различные виды солянок).



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Лесных массивов в районе месторождения нет. Краснокнижные, редкие и особо ценные дикорастущие растения в районе месторождения не отмечаются.

Согласно ответу РГУ «ГЛПР «Семей орманы» №ЗТ-2024-06346434 от 27.12.2024 года участок намечаемой деятельности, указанный в Вашем обращении согласно географическим координатам, находится за пределами земель особо охраняемых природных территорий РГУ «ГЛПР Семей орманы».

Согласно ответу ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции» Аягозского района области Абай №02-03/099 от 06.01.2024 г. на участке намечаемой деятельности зеленые насаждения отсутствуют.

2.6 Животный мир

Животный мир полупустынной зоны состоит из элементов как степной, так и пустынной фауны. Среди млекопитающих наиболее многочисленны грызуны-землерои: суслик, большой тушканчик, стадная полёвка, степная пеструшка, несколько видов хомяков и пищух. Из хищников водятся волк, лисица, корсак, барсук, степной хорёк. Встречается здесь и заяц. Весьма изредка можно встретить сайгаков (в районах южнее месторождения), косуль и манула (в районах низкогорий севернее месторождения).

Птицы в полупустынной зоне не менее заметны, чем млекопитающие. Среди мелких птиц в пустынной степи обитают малый и полевой жаворонки, каменки, каспийские зуйки. Пернатые хищники представлены степным орлом, курганником и др.

Редкие и исчезающие животные на территории месторождения и непосредственно к ней прилегающей местности не встречаются. Район месторождения находится вне путей сезонных миграций мигрирующих животных.

2.7 Радиационный фон

Природных источников радиационного загрязнения в пределах участка работ не выявлено.

Согласно данным Инфобюллетеня средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населённым пунктам области находились в пределах 0,03-0,32 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,14 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Источники ионизирующего излучения, подлежащих регламентации, а также радиоизотопные приборы, включая радиоизотопные извещатели дыма, к применению в ходе реализации намечаемой деятельности не предусматриваются.

2.8 Описание текущего состояния компонентов окружающей среды в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности на момент составления отчета

Согласно п. 1 ст. 164 ЭК РК мониторинг состояния окружающей среды представляет собой деятельность, включающую наблюдения, сбор, хранение, учёт, систематизацию, обобщение, обработку и анализ данных, оценку состояния загрязнения окружающей среды, производство информации о состоянии загрязнения окружающей среды, в том числе прогностической информации, и предоставление указанной информации государственным органам, иным физическим и юридическим лицам.

Информацией о состоянии загрязнения окружающей среды являются первичные

данные, полученные в результате мониторинга состояния окружающей среды, а также информация, являющаяся результатом обработки и анализа таких первичных данных.

В соответствии с подпунктом 2 статьи 164 ЭК РК производителями информации о состоянии окружающей среды являются Национальная гидрометеорологическая служба, юридические лица, а также индивидуальные предприниматели, осуществляющие производство информации о состоянии загрязнения окружающей среды.

Источником о состоянии окружающей среды в настоящее время в районе расположения намечаемой деятельности на момент составления отчёта может являться Информационные бюллетени о состоянии окружающей среды по области Абай (далее – Инфобюллетень), выпускаемый Филиалом РГП «Казгидромет» по Восточно-Казахстанской и Абайской областям, а также данные лабораторных исследований компонентов окружающей среды, проводимые в рамках мониторинга воздействия, осуществляемого в ходе производственного экологического контроля (далее – ПЭК) оператором объекта негативного воздействия на окружающую среду.

Информационный бюллетень подготовлен по результатам работ, выполняемых специализированными подразделениями РГП «Казгидромет» по ведению мониторинга за состоянием окружающей среды на наблюдательной сети национальной гидрометеорологической службы.

Инфобюллетень предназначен для информирования государственных органов, общественности и населения о состоянии окружающей среды на территории области Абай и необходим для дальнейшей оценки эффективности мероприятий в области охраны окружающей среды РК с учётом тенденции происходящих изменений уровня загрязнения.

Согласно данным Инфобюллетеня, а также официального письма РГП «Казгидромет» наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на земельном участке области Абай, Аягозского района, Актогайского п/о не проводятся.

В связи с этим, данные о состоянии загрязнения атмосферного воздуха на земельном участке области Абай, Аягозского района, Актогайского п/о за 2022 и 2023 года (наличие ИЗА, максимальные превышения) отсутствуют.

В предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности объектов, воздействие которых на окружающую среду не изучено или изучено недостаточно, включая объекты исторических загрязнений, бывшие военные полигоны и другие объекты в наличии нет. Сведений о превышении гигиенических нормативов в компонентах окружающей среды в районе проведения намечаемой деятельности нет.

Ежемесячный информационный бюллетень о состоянии окружающей среды РГП «КАЗГИДРОМЕТ» по Восточно-Казахстанской и Абайской областям сведений о состоянии атмосферного воздуха и поверхностных вод в Аягозском районе области Абай не содержит, наблюдений РГП «Казгидромет» за состоянием атмосферного воздуха и поверхностных вод в рассматриваемом районе не проводится. В связи с отсутствием наблюдений РГП «Казгидромет» за состоянием атмосферного воздуха и поверхностных вод в рассматриваемом районе проведения работ, сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и поверхностных водах не представлены.

Согласно данным РГП «Казгидромет» наблюдения за уровнем гамма-излучения в Аягозском районе области Абай не осуществлялись.

2.8.1 Состояние воздушного бассейна

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения.

Метеорологические условия, приводящие к накоплению примесей, определяют высокий потенциал и, наоборот, условия, благоприятные для рассеивания, определяют низкий потенциал ПЗА. Потенциалом загрязнения атмосферы является совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое.

Климатические условия района расположения участка намечаемой деятельности характеризуются исключительно активным ветровым режимом, благодаря чему обеспечивается непрерывное самоочищение атмосферного воздуха.

Общее состояние атмосферы характеризуется влиянием выбросов от стационарных источников предприятий и передвижных источников (автотранспорта).

2.8.2 Состояние подземных вод

Удалённость от поверхностных водотоков, малое количество атмосферных осадков, наличие местами слабоводопроницаемых покровных отложений, кольматации трещин продуктами выветривания и гидротермальных изменений пород обусловили слабую обводненность участка строительства и повышенную минерализацию подземных вод.

2.8.3 Состояние поверхностных вод

Ближайший водный объект (река без названия) находится на расстоянии 2,7 км, то есть за пределами водоохранных полос и зон водных объектов (справка РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» №ЗТ-2024-06392361 от 14.01.2025 года представлена в Приложении 3).

Другие поверхностные водотоки отсутствуют. Остальные водные объекты расположены на значительных расстояниях от участка. Непосредственно на участке и близ него естественные водотоки и водоемы отсутствуют.

3. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ НЕГАТИВНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В ходе осуществления намечаемой деятельности прогнозируются эмиссии в окружающую среду в виде выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов и отходов производства.

Под выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее – выброс) понимается поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выброса.

Под сбросами понимается количество (масса) загрязняющего вещества либо смеси загрязняющих веществ в сточных водах, максимально допустимое (разрешенное) к сбросу в единицу времени.

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

3.1 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду

В соответствии с пп. 5) п. 4 ст. 72 ЭК РК в рамках Отчёта о возможных воздействиях осуществляется обоснование предельных (т.е. максимально возможных прогнозных значений на момент разработки) количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, которые в соответствии с пп. 3) пункта 2 статьи 76 ЭК РК служат условием, при котором реализация намечаемой деятельности признаётся допустимой, и в обязательном порядке отражаются в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду (далее – заключение ОВОС).

В последствии утверждённые в рамках заключения ОВОС предельные количественные и качественные показатели эмиссий, физических воздействий на окружающую среду являются лимитирующим уровнем при установлении нормативов эмиссий для намечаемой деятельности (п. 4 ст. 39 ЭК РК и п. 5 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утверждённой приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 (далее – Методика определения нормативов)).

Нормативы эмиссий для намечаемой деятельности в соответствии с п. 5 ст. 39 ЭК РК и п. 5 Методики определения нормативов эмиссий рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа – проекта нормативов эмиссий (проекта нормативов допустимых выбросов, проекта нормативов допустимых сбросов), который разрабатывается в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой деятельности и представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды вместе с заявлением на получение экологического разрешения в соответствии с требованиями ЭК РК.

Также согласно требованиям Методики определения нормативов эмиссий перечень источников выбросов и их характеристики определяются для проектируемых объектов – на основе проектной информации, для действующих объектов – на основе инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу и их источников (далее – инвентаризация), которая представляет собой систематизацию сведений об стационарных источниках, их распределении по территории, количественном и качественном составе выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, оценке эффективности работы пылегазоочистного оборудования, являющейся первым этапом разработки нормативов допустимых выбросов вредных веществ в атмосферный воздух.

В свою очередь, Отчёт о возможных воздействиях не является частью проектной документации в соответствии с требованиями законодательства в области архитектуры и градостроительства, а также недропользования.

На основании вышеизложенного, в настоящем Отчёте не осуществляется разбивка количественных значений предполагаемых эмиссий, осуществляемых в ходе намечаемой деятельности, по годам реализации; отражается только информация о количественных и качественных характеристиках выбросов загрязняющих веществ исходя из максимальных предельных значений производительности объекта намечаемой деятельности, обобщающих видов предполагаемых к проведению работ и предусмотренных к применению видов техники и оборудования, в результате проведения или использования которых происходит выделение загрязняющих веществ.

3.1.1. Выбросы загрязняющих веществ

Период эксплуатации

Перечень источников выбросов:

Длина здания размораживания составляет 363,5 м, ширина – 31,2 м, предусмотрено оснащение двумя железнодорожными путями. На каждой железнодорожной линии могут разместиться 26 вагонов (длина каждого вагона на данный момент принята за 13,5 м). Всего в здании размораживания можно разместить 52 вагона, одновременно возможно размораживать 3 536 тонн медного концентрата. При въезде-выезде железнодорожного транспорта будет происходить неорганизованный выброс загрязняющих веществ (*источник №6001*), данные выбросы не подлежат нормированию, но учитываются при расчете рассеивания загрязняющих веществ.

Здание разгрузки вагонов длиной 60 м и шириной 30 м оснащено одним вагоноопрокидывателем производительностью 1 500 т/ч для выгрузки концентрата в бункеры (*источник №0001 01*), откуда он далее по ленточному конвейеру доставляется на склад концентрата для хранения.

Пыль, образующаяся в здании разгрузки, собирается с помощью вытяжки, а рукавный фильтр используется для очистки воздуха перед его выбросом на большой высоте. Две точки образования пыли, от ленточных конвейеров №1-2 (*источник №0001 02*) до ленточного конвейера №3 (*источник №0001 03*), используют одну общую систему пылеудаления, включающую один рукавный фильтр с импульсной продувкой типа LPM5A-150 (териленовый игольчатый войлок) производительностью 7200 м³/ч воздуха и эффективностью очистки не менее 90%, а площадь пылеочистки составляет 155 м². Выброс загрязняющих веществ от здания разгрузки осуществляется через отводящую трубу высотой 25 м и диаметром 0,5 м (*источник №0001*).

Пыль, образующаяся в здании склада концентрата, улавливается с помощью вытяжного колпака, а рукавный фильтр используется для очистки воздуха перед его выбросом на большую высоту. От ленточного конвейера №4 до ленточного конвейера №5 имеется одна точка пылеудаления. На данном этапе предусмотрен один рукавный фильтр с импульсной продувкой типа НМС-64 производительностью 3500 м³/ч воздуха, площадью фильтрации 48 м² и эффективностью очистки не менее 90%. Всего имеется 15 точек образования пыли: от весовых ленточных конвейеров №1-15 до ленточного конвейера №6, которые разделены на две системы пылеудаления, работающие одновременно. Каждая система соответственно оснащена одним рукавным фильтром с импульсной продувкой типа LPM8B-490 (териленовый игольчатый войлок) производительностью 25 000 м³/ч воздуха, площадью фильтрации 490 м² и эффективностью очистки не менее 90%. Выброс загрязняющих веществ от здания склада концентрата осуществляется через вытяжную воронку высотой 25 м и диаметром 1,2 м (*источник №0002*).

Пыль, образующаяся в процессе ленточной транспортировки на плавильном заводе, собирается с помощью вытяжного зонта и обрабатывается в рукавном фильтре, а затем выпускается на большую высоту. Всего на плавильном заводе имеется 2 точки пылеобразования, предусмотрена система с одним рукавным фильтром с импульсной продувкой типа LPM4A-120 (териленовый игольчатый войлок) производительностью 7 000 м³/ч воздуха и площадью фильтрации 124 м². Выброс загрязняющих веществ осуществляется через отводящую трубу на высоте 25 м, диаметром 0,5 м (*источник №0003 01-11*).

Что касается дымовых газов котла, проект включает в себя два котла на дизельном топливе с расчетным давлением 1,0 МПа и паропроизводительностью 15 т/ч каждый. Ежегодная эксплуатация в течение 30 дней. При полной нагрузке объем отходящих газов составляют 22 650 м³/ч. Дизельное топливо объемом 1308,4 т/год используется для нагрева печей и поддержания температуры желобов в зоне плавильного цеха. Выбросы происходят через дымовую трубу на высоте не менее 15 м, диаметром 0,8 м (*источник №0004*).

Для хранения дизельного топлива в плавильном цехе имеется резервуар V-1000 м³, выбросы осуществляются через общую отводящую трубу плавильного цеха на высоте 25 м, диаметром 0,5 м (*источник №0003 12*).

Газ, образующийся в процессе воздушной грануляции, проходит через циклонный пластинчатый гидравлический пылесборник для щелочной промывки и электростатический фильтр, а затем выводится с помощью центробежного вентилятора из нержавеющей стали над крышей. Установка воздушной грануляции конвертерного шлака оснащена системой газоотвода с производительностью 160 000 м³/ч при температуре менее 100 °С. Выбросы происходят через отводящую трубу на высоте 50 м, диаметром 2,2 м (*источник №0005*).

Ванны первичной электроэкстракции, резервуар для циркуляции электролита, резервуар для хранения в цехе извлечения драгметаллов, напорный резервуар, сгуститель цеха извлечения драгметаллов, резервуар для хранения очищенных жидкостей, а также резервуары перед и после сдирки меди оснащены двумя комплектами систем. Поток воздуха грануляции составляет 57 840 м³/ч, и в каждой установке используется одна башня очистки кислотного тумана BT60 FRP. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную воронку высотой 25 м и диаметром 1,2 м (*источник №0006*).

Одна система устанавливается для резервуара удаления меди первой ступени с расходом технологического воздуха 34 560 м³/ч, при этом в каждой системе используется

башня очистки кислотного тумана из армированного стекловолокном пластика ВТ40. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную трубу высотой 25 м и диаметром 1,0 м (*источник №0007*).

Одна система устанавливается для резервуара второй ступени удаления меди со скоростью потока технологического воздуха 60 000 м³/ч, и в каждой системе используется башня очистки кислотного тумана из армированного стекловолокном пластика ВТ60. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную воронку высотой 25 м и диаметром 1,2 м (*источник №0008*).

Для резервуара повторного растворения меди в серной кислоте, смешительного резервуара, напорного резервуара вакуумного испарения и т. д. устанавливается одна общая система с расходом воздуха 15960 м³/ч, а для очистки используется башня очистки кислотного тумана из стеклопластика ВТ20. Выброс загрязняющих веществ осуществляется через вытяжную трубу высотой 25 м и диаметром 0,6 м (*источник №0009*).

Устанавливается система улавливания газов с объемом отходящих газов в 120 200 Нм³/ч и средней начальной концентрацией SO₂ в 500 мг/Нм³ (максимальная концентрация 1.500 мг/Нм³). После обработки рукавным фильтром в системе сбора летучих газов концентрация пыли составляет ≤50 мг/м³, а температура составляет 88,5°С перед отправкой в систему десульфурации. Затем отходящие газы проходят предварительную промывку перед поступлением в башню десульфурации, где используется процесс десульфурации на основе извести. Гипс, полученный в результате десульфурации, отправляется на хранение, а летучий газ после десульфурации выбрасывается через дымовую трубу высотой 90 м, диаметром 2,2 м (*источник №0010*). После десульфурации средняя контрольная концентрация SO₂ в отходящих газах составляет ≤400 мг/м³.

Остаточный газ из системы производства серной кислоты. В системе десульфурации используется процесс десульфурации известняка и гипса. Отходящий газ выбрасывается через дымовую трубу высотой 100 м и диаметром 2,2 м после его десульфурации в объеме 190 845 Нм³/ч (в сухом виде) при температуре около 30°С (*источник №0011*). Средняя концентрация выбросов SO₂ составляет ≤400 мг/м³, а кислотного тумана – ≤40 мг/Нм³.

Резервуары для хранения серной кислоты, платформа налива кислоты, насосное и теплообменное оборудование (*источники №6002-6005*).

Шлак SBF охлаждается на площадке медленного охлаждения шлака и складывается на шлаковом складе. Крупные куски материала измельчаются до размера менее 500 мм на шлаковом дворе с помощью мобильной гидравлической дробилки (*источник №6006*), а затем фронтальным погрузчиком подаются в бункер первичного дробления цеха (*источник №6007*), где расположен грохот (*источник №6008*), обеспечивающий размер частиц материала, входящих в диапазон 500~0 мм.

Материалы из бункера первичного дробления с помощью вибрационного питателя подаются в щековую дробилку, а измельченный материал с помощью ленточного конвейера поступает в промежуточный бункер руды (*источник №0012*).

Система переработки шлака включает в себя предварительное дробление, первичное дробление, полусамоизмелчение, измельчение в шаровой мельнице и флотацию, в результате чего получают два продукта: медный концентрат и хвосты. Медный концентрат после двухступенчатого обезвоживания направляется обратно в хранилище концентрата, а хвосты после сгущения транспортируются в хвостохранилище. При флотации шлака производительность первичного дробления в бункере первичного дробления и пылесодержащих отходящих газов, образующихся в процессе измельчения,

составляют 24 000 м³/ч (*источник №0012*) и 15 000 м³/ч (*источник №0013*) соответственно. Начальная концентрация пыли обычно составляет 2–5 г/м³. В местах образования пыли реализуются такие меры, как установка вытяжных шкафов и рукавных фильтров с импульсной очисткой рукавов. Очищенные отходящие газы после пылеочистки сбрасываются в атмосферу через отдельные отводящие трубы высотой не менее 25 м (3 м над уровнем крыши) с конечной концентрацией выбросов менее 50 мг/м³.

Рудный склад (бункер для руды первичного дробления) (*источник №6009*), Рудоусреднительный склад (*источник №6010*).

Дымовые газы среднечастотной печи электрорафинирования золота и серебра улавливаются поворотным колпаком и обрабатываются единой системой пылеудаления. Расход воздуха системы пылеудаления составляет 15 000 м³/ч. Начальная концентрация пыли составляет 5–50 г/м³, а концентрация выбросов после удаления пыли составляет менее 50 мг/Нм³. Выхлопные газы выводятся через вытяжной канал высотой не менее 40 м, диаметр 0,6 м (*источник №0014*).

Отходящие газы, образующиеся в технологических резервуарах, очищаются с помощью закрытой отводящей системы и динамической волновой турбулентной башни (вторичная турбулентная абсорбция). Применяется многоступенчатая комбинированная обработка с использованием 20%-ного раствора NaOH для струйной и душевой абсорбции, динамической волновой промывки, погружения в барботажном колпаке и газожидкостного разделения пены. Отходящие газы в основном содержат SO₂, SeO₂ и серную кислоту. Эффективность очистки оборудования составляет ≥97%, а отходящие газы выводятся через отводящий канал высотой не менее 15 м (3 м над крышей). На вращающейся печи в гидрометаллургическом процессе и на участке электроаффинажа золота и серебра установлено одно динамическое волновое устройство и одна вентиляционная система очистки. Расход обрабатываемого воздуха составляет L = 55 000 м³/ч, используется динамическая волновая турбулентная абсорбционная башня (первичная турбулентная абсорбция), оснащенная циркуляционным насосом, вытяжным вентилятором, шкафом управления и т.д. Перед подачей в обрабатывающее оборудование процесс во вращающейся печи предусматривает предварительную обработку с помощью рукавного фильтра. Концентрация кислотного тумана на входе в башню очистки кислотного тумана составляет менее 600 мг/м³, а концентрация выбросов серной кислоты составляет менее 40 мг/Нм³. Отходящие газы выводятся через вытяжную трубу высотой не менее 40 м, диаметр 1,2 м (*источник №0015*).

На участке электрорафинирования золота и серебра для жидкого кондиционера устанавливается система очистки оксидами азота. Поток обрабатываемого воздуха составляет L=1200 м³/ч, а для абсорбции NO и NO₂ с использованием мочевины используется башня-ловушка пузырьков типа TBS. Отходящие газы выводятся через отводящий канал высотой не менее 40 м, диаметр 0,5 м (*источник №0016*) с концентрацией выбросов оксидов азота ≤300 мг/Нм³.

Лабораторно-аналитический испытательный центр, включающий помещение смешивания материалов для анализа золота и помещение для отбора проб сырья, имеет единую систему пылеулавливания. Выбросы отходящих газов составляют 13 840 Нм³/ч, для удаления пыли используется рукавный фильтр с концентрацией выбросов твердых частиц <50 мг/Нм³. Отходящие газы выводятся через отводящую трубу высотой не менее 15 м, диаметром 0,6 м (*источник №0017*).

В пробирной лаборатории имеются 4 системы очистки вытяжного шкафа от

кислотного тумана. При работе вытяжного шкафа выделяются вредные газы. Сернокислотный туман, выбрасываемый из вытяжного шкафа, обрабатывается в башнях очистки кислотного тумана из стеклопластика и сбрасывается через отводящую трубу высотой не менее 15 м, диаметром 0,5 м (*источник №0018*). Каждая отдельная система улавливания и очистки кислотного тумана обрабатывает объем отходящих газов 10 000 Нм³/ч. Очистную башню промывают и нейтрализуют 6% раствором NaOH. Концентрация кислотного тумана на входе в башню очистки кислотного тумана составляет <200 мг/м³, а эффективность очистки в башне очистки кислотного тумана достигает 90%. Концентрация выбросов серной кислоты составляет менее 40 мг/Нм³.

Одна аварийная дизельная электростанция общей установленной мощностью 2х2400кВт и напряжением 10кВ создана для обеспечения аварийным электроснабжением особо важных первоочередных участков электрической нагрузки всего завода. Состоит из 2 единиц дизельных электрогенераторных установок, мощностью 2400 кВт каждая. Аварийная дизельная электростанция может автоматически запуститься в течение 30 секунд и автоматически выполнить параллельное электроснабжение агрегата. При восстановлении электросети агрегат может автоматически остановиться и отключиться. Расход дизельного топлива составляет 431 л/час, время работы – 500 ч/год (каждой установки) (*источники №0019, 0020*).

Топливом для установки является легкое дизельное топливо, которое доставляется автоцистерной непосредственно в подземный резервуар V=15 м³ (*источник №0021*), а затем самовсасывающим насосом направляется в суточный топливный резервуар (1 м³). Легкое дизельное топливо из резервуара автоматически поступает в установку и подается самовсасывающим топливным насосом к каждому пневмоцилиндру дизельного двигателя.

Со склада хранения ГСМ топливо подается в плавильный цех, котельную низкого давления, аварийную дизельную электростанцию и систему серной кислоты. Емкость склада хранения ГСМ составляет 2000 м³ (2*1000 м³), используется для хранения мазута марки М100 (4573 тонн) и дизельного топлива (1930 тонн), цикл хранения составляет около 15 дней, относится к 5 классу хранилищ ГСМ (*источники №0022, 0023*).

Заправочная станция, установленная на полозьях, представляет собой передвижное оборудование для розлива топлива, интегрированное с наземным огнеупорным и взрывозащищенным резервуаром для хранения дизельного топлива, топливозаправщиком и автоматическим огнетушителем (*источник №6011*).

Для проведения ремонтных работ на заводе имеется сварочное оборудование для сварки и резки, а также металлообрабатывающие станки (*источник №6012, 6013*). Автомобильный гараж (*источник №6014*).

Склад для хранения гипса (*источник №6015*), хранилище шлама нейтрализации (*источник №6016*), хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты (*источник №6017*).

Все участки медеплавильного завода будут оснащены аспирационной системой с пылеулавливающими фильтрами с эффективностью очистки не менее 90%.

В ходе реализации намечаемой деятельности от Медеплавильного завода ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)» прогнозируются выбросы 25 загрязняющих веществ, подлежащие в дальнейшем нормированию в общем количестве **5890,455275** т/год.

Согласно требованиям ЭК РК выбросы от передвижных источников не нормируются, но используются максимально-разовые значения при оценке воздействия на окружающую

среду при условии стационарного режима работы данных источников.

От передвижных источников, имеющих стационарный характер выполнения работ и обязательных для учёта ОВОС выбрасывается 6 наименований загрязняющих веществ в количестве 0,32955446 г/сек.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации представлен в таблице 3.1. Параметры источников выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации МПЗ представлены в таблице 3.3. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации МПЗ представлены в таблице 3.5.

Период строительно-монтажных работ

Следует отметить, что строительные и строительно-монтажные работы носят кратковременный периодический характер, поэтому по их окончании воздействие от них на атмосферный воздух не ожидается.

При проведении строительных работ по реализации проектных решений определено наличие следующих участков, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

- работа автотранспорта и спецтехники на участке проведения работ;
- работа по выемке и перемещению грунта
- работы по использованию инертных материалов;
- сварочные и покрасочные работы.

Согласно выполненным в рамках настоящего проекта расчетам в период строительства объекта намечаемой деятельности определены виды работ, условно отнесенные к неорганизованным источникам выбросов.

Основными источниками загрязнения атмосферы при строительных работах будут передвижные и неорганизованные источники загрязнения атмосферы: земляные работы, строительно-монтажная и транспортная техника; выбросы пыли при использовании инертных материалов, сварочные и покрасочные работы.

Предположительные сроки строительства: апрель 2026 года – март 2029 года.

Земляные работы

Проектом предусматриваются земляные работы. Количество перерабатываемого материала – 200000 м³ (2,7 т/м³), 540000 т/год, 135 т/ч. Время работ 4000 ч/период.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу будет происходить неорганизованно (источник №7001-001).

Работы по использованию инертных материалов

Проектом предусматриваются работы по использованию инертных материалов. Количество перерабатываемого материала (песок, щебень, гравий) – 5000 т/год, 5 т/ч. Время работ 1000 ч/период.

Выброс загрязняющего вещества в атмосферу будет происходить неорганизованно (источник №7001-002).

Сварочные работы

Для ведения сварочных работ при строительстве будет использоваться передвижной электросварочный аппарат: расход электродов – 1000 кг/год;

Время работы – 1000 ч/год.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу будет происходить неорганизованно (источник №7001-003).



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Покрасочные работы

Для проведения покрасочных работ используются следующие лакокрасочные материалы: эмаль – 2 т/год, грунтовка ГФ-021 – 2,0 т/год. Время работы – 1000 ч/год.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу будет происходить неорганизованно (источник №7001-004).

Автотранспортные работы

На участке проведения работ будет использоваться автотранспорт и спецтехника. Выброс загрязняющих веществ в атмосферу будет происходить неорганизованно (источник №7001-005).

В период СМР при строительстве Медеплавильного завода ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)» прогнозируемые объемы выбросов загрязняющих веществ будут составлять 73,739155 тонн/год и представлены 19 наименованиями загрязняющих веществ.

Согласно требованиям ЭК РК выбросы от передвижных источников не нормируются, но используются максимально-разовые значения при оценке воздействия на окружающую среду при условии стационарного режима работы данных источников.

От передвижных источников, имеющих стационарный характер выполнения работ и обязательных для учёта ОВОС выбрасывается 6 наименований загрязняющих веществ в количестве 7,02092 г/сек.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве МПЗ, представлен в таблице 3.2. Параметры источников выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве МПЗ представлены в таблице 3.4. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве МПЗ представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации МПЗ с учетом автотранспорта

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,1986	1,06534	26,6335
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,00264	0,01261	12,61
0183	Ртуть (505)			0,0003		1	0,0006912	0,0218	72,6666667
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,02592	0,81741	2724,7
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0,0015		1	0,00347	0,00938	6,25333333
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	10,5628566667	149,5668544	3739,17136
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	8,81648166666	48,11540009	801,923335
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0,2	0,1		2	0,00213	0,00346	0,0346
0322	Серная кислота (517)		0,3	0,1		2	5,726078	199,8644108	1998,64411
0325	Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)			0,0003		2	0,01728	0,54494	1816,46667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	1,00418711112	2,12425207	42,4850414
0329	Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)		0,0001	0,00005		1	0,6122	19,2748	385496
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	53,9120442222	1641,2550309	32825,1006
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0000671392	0,0002321924	0,02902405

0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	5,83696555556	27,895078	9,29835933
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0866083	2,72625	545,25
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000917	0,0033	0,11
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,03	0,01		2	0,23666666666	0,4272	42,72
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,23666666666	0,4272	42,72
2732	Керосин (654*)				1,2		0,05878	0,058452	0,04871
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	2,38733852746	4,3474508076	4,34745081
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,1218	0,7337	4,89133333
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	157,523753296	3594,2213974	35942,214
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)		0,5	0,15		3	0,0339435	1,313901	8,75934
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)				0,5		7,271	196,63	393,26
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,0102	0,06264	1,566
	В С Е Г О :						254,6892855	5891,52249	466557,9034
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица 3.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых при строительстве МПЗ с учетом автотранспорта

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,1094	0,4079	10,1975
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,001667	0,00709	7,09
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,25084	1,72246	43,0615
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,04076	0,279901	4,66501667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,0358333333	0,258	5,16
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,4166666667	0,3	6
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,3780444444	2,6053	0,86843333
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0002583	0,00093	0,186
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,000278	0,001	0,03333333
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,0115388889	0,8308	1,38466667
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,0056377222	0,405916	4,05916
1119	2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,0012154722	0,087514	0,12502

1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,00223333333	0,243316	2,43316
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,00483888889	0,3484	0,99542857
2732	Керосин (654*)				1,2		0,29166666667	2,1	1,75
2741	Гептановая фракция (Нефрас ЧС 94/99) (240*)				1,5		0,00533827778	0,384356	0,25623733
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,00027358333	0,019698	0,019698
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,00425	0,504	3,36
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	6,767278	63,232573913	632,325739
В С Е Г О :							8,328018578	73,73915491	723,9708929

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Таблица 3.3 – Параметры источников выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации МПЗ

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Вагоноопрокиды ватель	1	970	отводящая труба	0001	25	0.5	10.19	2.0	22	5600	1600		
		Ленточные конвейеры №1-2	1	8760											
		Ленточный конвейер №3	1	8760											
	001	Кран-балка с грейферными кранами	1	8760	вытяжная воронка	0002	25	1.2	13.14	14.86	22	5200	1600		
		Ленточный конвейер №4	1	8760											
		Ленточный конвейер №5	1	8760											
		Ленточные конвейеры №1- 15	1	8760											
	Ленточный	1	8760												

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0001	Рукавный фильтр;	2908	100	90.00/90.00	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок)	0.3925592	212.012	1.1876349312	2029
0002	Рукавный фильтр;	2908 2909	100 100	90.00/90.00 90.00/90.00	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок)	0.15666608	11.392	4.0260522957	2029

Про-изв-водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.	точечного источника/1-го конца линейного источника /центра площадного источника					2-го конца линейного источника /длина, ширина площадного источника						
										скорость м/с	объемный расход, м3/с	температура смеси, оС			
													X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		конвейер №6 Ленточный	1	8760											
		конвейер №7 Ленточный	1	8760											
		конвейер №8 Ленточные	1	8760											
		конвейеры №16-17	1	8760											
		Пересыпка концентрата	1	8760											
		Хранение концентрата	1	8760											
		Пересыпка Кварцевого песка	1	8760											
		Хранение Кварцевого песка	1	8760											
		Пересыпка кускового угля	1	1000											
		Хранение кускового угля	1	8760											
		Пересыпка известн.	1	1000											

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					2909	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.0003435	0.025	0.001901	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	Y2 16
002		Хранение известняка	1	8760	отводящая труба	0003	25	0.5	10.19	2.5	22	4000	2000		
		Ленточный конвейер №10	1	8760											
		Ленточный конвейер №11	1	8760											
		Ленточный конвейер №12	1	8760											
		Ленточный конвейер №13	1	8760											
		Ленточный конвейер №14	1	8760											
		Ленточный конвейер №15	1	8760											
		Ленточный конвейер №16	1	8760											
		Дробилка пыли А	1	8760											
		Конвейер пыли А	1	8760											
		Дробилка пыли С	1	8760											
		Конвейер пыли С	1	8760											

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0003	Рукавный фильтр;	2908	100	90.00/90.00	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000004877	0.002	0.000015876	2029
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-	0.001737122	0.751	0.005654124	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	8.00216636	3458.812	252.35631833	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.									точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
									X1	Y1	X2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
002		Резервуар для дизельного топлива	1	8760	дымовая труба	0004	15	0.8	12.53	6.298265	100	4200	2000		
		Котлы на дизельном топливе	2	8760											
002		Установка воздушной грануляции конвертерного шлака	1	8760	отводящая труба	0005	50	2.2	11.68	44.4	100	4400	2000		
		Цепной конвейер	1	8760											
		Конвейер с	1	8760											

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0004					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.15016	32.575	4.736	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.024401	5.293	0.7696	2029
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.010375	2.251	0.3271	2029
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.24402	52.936	7.693392	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.57685	125.138	18.18676	2029
0005	Гидроциклон+ электрофильтр;	0330 2908	100 100	73.00/73.00 90.00/90.00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	17.982	553.358	567.080352	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	22.2129144	683.555	700.50646852	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
003		большим углом наклона Ленточный кон- вейер для шлака Ленточный кон- вейер для флюса Электролизные ванны Резервуар для хра- нения серной к-ы серной кислоты Резервуар для хра- нения соляной к-ы Насосное оборудование	1	8760	вытяжная воронка	0006	25	1.2	14.21	16.07	22	2400	2000		
			1	8760											
			1	8760											
			2	8760											
			2	8760											
003		Резервуар для хра- нения серной к-ы серной кислоты Резервуар для хра- нения соляной к-ы Насосное оборудование	40	8760	вытяжная труба	0007	25	1	12.22	9.6	22	2600	2000		
003		Резервуары электролитов	1	8760											
003		Цех очистки	1	8760	вытяжная воронка	0008	25	1.2	14.74	16.07	22	3200	2500		

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0006	Башня для очистки кислотного тумана;	0316 0322	100 100	90.00/90.00 90.00/90.00	0316	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00213	0.143	0.00346	2029
						Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)				
						0322 Серная кислота (517)	1.127958	75.841	35.5047428	2029
0007	Башня для очистки кислотного тумана;	0322	100	90.00/90.00	0322	Серная кислота (517)	0.192	21.617	6.05491	2029
0008	Башня для	0322	100	90.00/90.00	0322	Серная кислота (517)	0.3334	21.611	10.5141	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
003		электролитов													
		Цех очистки электролитов	1	8760	вытяжная труба	0009	25	0.6	15.67	4.43	22	3600	2500		
004		Десульфурация летучих газов	1	8760	дымовая труба	0010	90	2.2	8.79	33.41	88	4600	3400		

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0009	очистки кислотного тумана; Башня для очистки кислотного тумана;	0322	100	90.00/90.00	0322	Серная кислота (517)	0.0886	21.609	2.79409	2029
0010	Рукавный фильтр+башня десульфурации;	0183	100	90.00/90.00	0183	Ртуть (505)	0.0002672	0.011	0.00843	2029
		0184	100	90.00/90.00	0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/	0.01002	0.397	0.31599	2029
		0325	100	90.00/90.00		Азота (IV) диоксид (				
		0330	100	80.00/80.00		Азота диоксид) (4)	1.6032	63.447	50.5585	2029
		0342	100	68.00/68.00		Азот (II) оксид (	0.4008	15.862	12.6396	2029
		2908	100	50.00/50.00		Азота оксид) (6)	0.00668	0.264	0.21066	2029
					0301	Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/				
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	12.376704	489.808	390.311744	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.									точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
									скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
004		Система производства серной кислоты	1	8760	дымовая труба	0011	100	2.2	13.94	53.0	30	4800	3400		

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0011	Десульфурации известняка и гипса;	0183 0184 0322 0325 0330	100 100 100 100 100	90.00/90.00 90.00/90.00 86.00/86.00 80.00/80.00 80.00/80.00	0342	Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0334	1.322	1.0533	2029
					2908	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола)	10.02	396.541	315.99072	2029
					0183	Ртуть (505)	0.000424	0.009	0.01337	2029
					0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/	0.0159	0.333	0.50142	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	Y2 16	

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		0342 2908	100 100	50.00/50.00 90.00/90.00	0301 0304 0322 0325	Азота (IV) диоксид Азот (II) оксид Серная кислота (517) Мышьяк,	2.544 0.636 0.26712 0.0106	53.284 13.321 5.595 0.222	80.2276 20.0569 8.423898 0.33428	2029 2029 2029 2029
						неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/				
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	20.564	430.715	648.5063	2029
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (	0.053	1.110	1.6714	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	1.06	22.202	33.42816	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
005		Вибрационный питатель Щековая дробилка Ленточный конвейер №1	1	8760	отводящая труба	0012	25	0.8	13.33	6.7	22	2800	3400		
	1		8760												
	1		8760												
005		Вибрационный питатель Ленточный конвейер №2	1	8760	отводящая труба	0013	25	0.8	8.3	4.172035	22	2200	3400		
	1		8760												

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0012	Рукавный фильтр;	2908	100	90.00/90.00	2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола)	4.9968128	805.847	157.57948846	2029
0013	Рукавный фильтр;	2908	100	90.00/90.00	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	17.18805545	4451.826	553.87130086	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
006		Мельница полусамозмель- чения	1	8760	отводящая труба	0014	40	0.6	14.75	4.17	90	3000	4300		
		Вибрационное сито	1	8760											
		Ленточный конвейер №3	1	8760											
		Ленточный конвейер №4	1	8760											
		Шаровая мельница	1	8760											
		Флотационные машины	1	8760											
		Среднечастотна- я печь электроафинир- ования золота и серебра	1	8760											

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год досрочного НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0014	Рукавный фильтр;	2908	100	90.00/90.00	2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	20.85	6647.612	657.5256	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.									точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
									скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
006		Цех извлечения драг. металлов	1	8760	отводящая труба	0015	40	1.2	3.69	4.17	90	3500	4300		
006		Система очистки оксидами азота	1	8760	отводящая труба	0016	40	0.5	1.68	0.33	90	4000	4300		
007		Помещение смешивания материалов	1	2920	отводящая труба	0017	15	0.6	13.58	3.84	22	4600	4200		

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0015	Башня очистки кислотного тумана;	0322	100	90.00/90.00	0322	месторождений) (494)				
		0329	100	90.00/90.00	0329	Серная кислота (517)	0.9168	292.106	28.9122	2029
		0330	100	90.00/90.00	0329	Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (	0.6122	195.056	19.2748	2029
0016					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера	0.764	243.421	24.0935	2029
					0301	Азота (IV) диоксид	0.0792	319.121	2.4977	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0198	79.780	0.6244	2029
0017	Рукавный фильтр;	2908	100	90.00/90.00	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола)	0.0768	21.612	0.80732	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.									точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
									скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
007	008	Пробирная лаборатория Аварийный дизельный генератор	1	2920	вытяжная труба	0018	15	0.5	14.16	2.78	22	4700	4200		
			1	500	труба	0019	5	0.05	12	0.235	22	5200	2500		

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0018	Башня абсорбции кислоты;	0322	100	90.00/90.00	0322	казахстанских месторождений) (494) Серная кислота (517)	0.0556	21.609	0.58447	2029
0019					0301	Азота (IV) диоксид	2.958333333	135673.856	5.34	2029
					0304	Азот (II) оксид	3.845833333	176376.012	6.942	2029
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.493055555	22612.309	0.89	2029
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.986111111	45224.619	1.78	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	2.465277777	113061.546	4.45	2029
					1301	Проп-2-ен-1-аль	0.118333333	5426.954	0.2136	2029
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.118333333	5426.954	0.2136	2029
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (	1.183333333	54269.542	2.136	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	Y2 16
008		Аварийный дизельный генератор	1	500	труба	0020	5	0.05	12	0.235	22	5400	2500		

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0020						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2.958333333	135673.856	5.34	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3.845833333	176376.012	6.942	2029
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.493055555	22612.309	0.89	2029
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера	0.986111111	45224.619	1.78	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2.465277777	113061.546	4.45	2029
					1301	Проп-2-ен-1-аль	0.118333333	5426.954	0.2136	2029
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.118333333	5426.954	0.2136	2029
					2754	Алканы C12-19 /в	1.183333333	54269.542	2.136	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
008		Резервуар для хранения дизтоплива	1	8760	дыхательный клапан	0021	5	0.05	12	0.0235	22	5400	2550		
008		Склад ГСМ (резервуар дизтоплива)	1	8760	дыхательный клапан	0022	20	0.5	8	1.57	22	1000	5000		

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0021					0333	пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000004877	0.224	0.0000009324	2029
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0.001737122	79.667	0.0003320676	2029
0022					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000007616	0.005	0.000016352	2029
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.002712384	1.866	0.005823648	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	Y2 16
008		Склад ГСМ (резервуар мазута)	1	8760	дыхательный клапан	0023	20	0.5	8	1.57	22	1000	5000		
001		Въезд-выезд ж/д транспорта	1	930	неорганизованный источник	6001	2				-18	6000	1500	2	2
004		Резервуары для хранения серной кислоты	10	8760	площадный источник	6002	20				22	4800	3500	50	50
004		Платформа налива кислоты	1	3650	площадный источник	6003	5				22	5100	3500	10	2
004		Насосное	1	8760	неорганизованный	6004	2				22	5000	3500	10	10

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0023 6001					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000021768	0.015	0.000048672	2029
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0.004513232	3.105	0.010091328	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1456		0.4872	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02366		0.07917	2029
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00397		0.01329	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0472		0.158	2029
6002					0322	Серная кислота (517)	0.18		24.3	2029
6003					0322	Серная кислота (517)	0.0466		3.416	2029
6004					0322	Серная кислота (517)	2.518		79.36	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	Y2 16
004		оборудование Теплообменное оборудование Бункер для подачи известняка Ленточный дозатор №1-2	1 1 1	8760 8760 8760	источник неорганизованный источник	6005	2				22	5000	3600	1	1

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6005					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	0.084		2.649024	2029
					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль	0.0336		1.312	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
005		Мобильная гидравлическая дробилка	1	1825	неорганизованный источник	6006	2				22	3400	3400	4	4
005		Пересыпка в бункер первичного дробления	1	1825	неорганизованный источник	6007	5				22	3200	3400	1	1

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год досрочного НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6006					2908	вращающихся печей, боксит) (495*) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола)	40		262.8	2029
6007					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола)	13.07		73.6	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
005		Грохот	1	8760	неорганизованный источник	6008	5				22	3000	3400	1	1
005		Рудный склад (бункер для руды первичного дробления)	1	8760	неорганизованный источник	6009	2				22	4000	3800	13	5

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6008					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола)	15.29		482.18544	2029
6009					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола)	0.00339		0.00647	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.									точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
									скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
005		Рудоусреднителя склад	1	8760	неорганизованный источник	6010	2				22	2000	2000	36	36
008		АЗС (топлива заправщик)	1	8760	неорганизованный источник	6011	3				22	3600	5500	1	1
008		Сварочные	1	750	неорганизованный	6012	1				22	2000	4200	1	1

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6010					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	2.49		51.6	2029
6011					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000028		0.00015036	2029
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0.009972		0.05354964	2029
6012					0123	Железо (II, III)	0.1986		1.06534	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		работы			источник										

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0143	оксиды (в пересчете на железо)				
					0203	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00264		0.01261	2029
					0301	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/	0.00347		0.00938	2029
					0304	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0712		0.3237	2029
					0337	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01157		0.052605	2029
					0342	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.088		0.4581	2029
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0002083		0.00155	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	Y2 16	

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос.тиже ния НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.000917		0.0033	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000389		0.0014	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1	Y1	X2	Y2
008		Станочное оборудование	5	3750	неорганизованный источник	6013	1				22	2100	4200	1	1
008		Автотранспорт	1	730	неорганизованный источник	6014	2				22	1600	3200	2	2

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф. обесп. газоочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6013					2902	Взвешенные частицы (116)	0.1218		0.7337	2029
6014					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0102		0.06264	2029
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.05283		0.0561544	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.008584		0.00912509	2029
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003731		0.00386207	2029
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.009098		0.0097429	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.19436		0.192218	2029
					2732	Керосин (654*)	0.05878		0.058452	2029

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей- ного источника /длина, ширина площадного источника	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	Y2 16
009		Склад для хранения гипса	1	8760	неорганизованный источник	6015	2				22	2000	6400	550	550
009		Хранилище шлама нейтрализации	1	8760	неорганизованный источник	6016	2				22	2400	4800	472	472
009		Хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты	1	8760	неорганизованный источник	6017	2				22	1600	5200	354	104

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6015					2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	6.47		174.9	2029
6016					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.63		44.1	2029
6017					2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0.801		21.73	2029

Таблица 3.4 – Параметры источников выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве МПЗ

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойвоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	Y2 16
001		Земляные работы Работы по использованию инертных материалов Сварочные работы Покрасочные работы Автотранспорт	1 1 5	1000 1000 1000 1000 10000	неорганизованный источник	7001	2				22	2500	5000	1	1

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
7001					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диоксид, Железа оксид) (274)	0.1094		0.4079	2026
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца)	0.001667		0.00709	2026
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.25084		1.72246	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.04076		0.279901	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.035833333		0.258	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.416666666		0.3	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.378044444		2.6053	2026
					0342	Фтористые	0.0002583		0.00093	2026

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год досрочного НДВ
							г/с	мг/м ³	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0344	газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0.000278		0.001	2026
					0621	Метилбензол (349)	0.011538888		0.8308	2026
					1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.005637722		0.405916	2026
					1119	2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.001215472		0.087514	2026

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конца линей ного источника /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Номер источника выбросов на карте схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос-тиже ния НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.002233333		0.243316	2026
					1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.004838888		0.3484	2026
					2732	Керосин (654*)	0.291666666		2.1	2026
					2741	Гептановая фракция (Нефрас ЧС 94/99) (240*)	0.005338277		0.384356	2026
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.000273583		0.019698	2026
					2902	Взвешенные частицы (	0.00425		0.504	2026
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола)	6.767278		63.232573913	2026

Таблица 3.5 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации МПЗ

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2024 год		на 2029-2038 года		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	7	8	5	6	5	6	9
0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)								
Не организованные источники								
Вспомогательные сооружения	6012			0,1986	1,06534	0,1986	1,06534	2029
Итого:				0,1986	1,06534	0,1986	1,06534	
Всего по загрязняющему веществу:				0,1986	1,06534	0,1986	1,06534	
0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)								
Не организованные источники								
Вспомогательные сооружения	6012			0,00264	0,01261	0,00264	0,01261	2029
Итого:				0,00264	0,01261	0,00264	0,01261	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00264	0,01261	0,00264	0,01261	
0183, Ртуть (505)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех производства серной кислоты	0010			0,0002672	0,00843	0,0002672	0,00843	2029
Цех производства серной кислоты	0011			0,000424	0,01337	0,000424	0,01337	2029
Итого:				0,0006912	0,0218	0,0006912	0,0218	

Всего по загрязняющему веществу:				0,0006912	0,0218	0,0006912	0,0218	
0184, Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех производства серной кислоты	0010			0,01002	0,31599	0,01002	0,31599	2029
Цех производства серной кислоты	0011			0,0159	0,50142	0,0159	0,50142	2029
Итого:				0,02592	0,81741	0,02592	0,81741	
Всего по загрязняющему веществу:				0,02592	0,81741	0,02592	0,81741	
0203, Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные сооружения	6012			0,00347	0,00938	0,00347	0,00938	
Итого:				0,00347	0,00938	0,00347	0,00938	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00347	0,00938	0,00347	0,00938	
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Плавление (плавильная зона)	0004			0,15016	4,736	0,15016	4,736	2029
Цех производства серной кислоты	0010			1,6032	50,5585	1,6032	50,5585	2029
Цех производства серной кислоты	0011			2,544	80,2276	2,544	80,2276	2029
Цех извлечения драгоценных металлов	0016			0,0792	2,4977	0,0792	2,4977	2029
Вспомогательные сооружения	0019			2,958333333	5,34	2,958333333	5,34	2029
Вспомогательные сооружения	0020			2,958333333	5,34	2,958333333	5,34	2029



Отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности
«Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс.
тонн катодной меди в Аягозском районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)»



Итого:				10,29322667	148,6998	10,29322667	148,6998	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные сооружения	6012			0,0712	0,3237	0,0712	0,3237	2029
Итого:				0,0712	0,3237	0,0712	0,3237	2029
Всего по загрязняющему веществу:				10,36442667	149,0235	10,36442667	149,0235	
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Организованные источники								
Плавление (плавильная зона)	0004			0,024401	0,7696	0,024401	0,7696	2029
Цех производства серной кислоты	0010			0,4008	12,6396	0,4008	12,6396	2029
Цех производства серной кислоты	0011			0,636	20,0569	0,636	20,0569	2029
Цех извлечения драгоценных металлов	0016			0,0198	0,6244	0,0198	0,6244	2029
Вспомогательные сооружения	0019			3,845833333	6,942	3,845833333	6,942	2029
Вспомогательные сооружения	0020			3,845833333	6,942	3,845833333	6,942	2029
Итого:				8,772667667	47,9745	8,772667667	47,9745	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные сооружения	6012			0,01157	0,052605	0,01157	0,052605	2029
Итого:				0,01157	0,052605	0,01157	0,052605	
Всего по загрязняющему веществу:				8,784237667	48,027105	8,784237667	48,027105	
0316, Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)								
Организованные источники								
Зона рафинирования меди (цех электролиза)	0006			0,00213	0,00346	0,00213	0,00346	2029

Итого:				0,00213	0,00346	0,00213	0,00346	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00213	0,00346	0,00213	0,00346	
0322, Серная кислота (517)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Зона рафинирования меди (цех электролиза)	0006			1,127958	35,5047428	1,127958	35,5047428	2029
Зона рафинирования меди (цех электролиза)	0007			0,192	6,05491	0,192	6,05491	2029
Зона рафинирования меди (цех электролиза)	0008			0,3334	10,5141	0,3334	10,5141	2029
Зона рафинирования меди (цех электролиза)	0009			0,0886	2,79409	0,0886	2,79409	2029
Цех производства серной кислоты	0011			0,26712	8,423898	0,26712	8,423898	2029
Цех извлечения драгоценных металлов	0015			0,9168	28,9122	0,9168	28,9122	2029
Лабораторный центр	0018			0,0556	0,58447	0,0556	0,58447	2029
Итого:				2,981478	92,7884108	2,981478	92,7884108	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех производства серной кислоты	6002			0,18	24,3	0,18	24,3	2029
Цех производства серной кислоты	6003			0,0466	3,416	0,0466	3,416	2029
Цех производства серной кислоты	6004			2,518	79,36	2,518	79,36	2029
Итого:				2,7446	107,076	2,7446	107,076	
Всего по загрязняющему веществу:				5,726078	199,8644108	5,726078	199,8644108	
0325, Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

Цех производства серной кислоты	0010			0,00668	0,21066	0,00668	0,21066	2029
Цех производства серной кислоты	0011			0,0106	0,33428	0,0106	0,33428	2029
Итого:				0,01728	0,54494	0,01728	0,54494	
Всего по загрязняющему веществу:				0,01728	0,54494	0,01728	0,54494	
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Плавление (плавильная зона)	0004			0,010375	0,3271	0,010375	0,3271	2029
Вспомогательные сооружения	0019			0,493055556	0,89	0,493055556	0,89	2029
Вспомогательные сооружения	0020			0,493055556	0,89	0,493055556	0,89	2029
Итого:				0,996486111	2,1071	0,996486111	2,1071	
Всего по загрязняющему веществу:				0,996486111	2,1071	0,996486111	2,1071	
0329, Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Цех извлечения драгоценных металлов	0015			0,6122	19,2748	0,6122	19,2748	2029
Итого:				0,6122	19,2748	0,6122	19,2748	
Всего по загрязняющему веществу:				0,6122	19,2748	0,6122	19,2748	
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Плавление (плавильная зона)	0004			0,24402	7,693392	0,24402	7,693392	2029
Плавление (плавильная зона)	0005			17,982	567,080352	17,982	567,080352	2029

Цех производства серной кислоты	0010			12,376704	390,311744	12,376704	390,311744	2029
Цех производства серной кислоты	0011			20,564	648,5063	20,564	648,5063	2029
Цех извлечения драгоценных металлов	0015			0,764	24,0935	0,764	24,0935	2029
Вспомогательные сооружения	0019			0,986111111	1,78	0,986111111	1,78	2029
Вспомогательные сооружения	0020			0,986111111	1,78	0,986111111	1,78	2029
Итого:				53,90294622	1641,245288	53,90294622	1641,245288	
Всего по загрязняющему веществу:								
0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Плавление (плавильная зона)	0003			0,00000488	0,00001588	0,00000488	0,00001588	2029
Вспомогательные сооружения	0021			0,00000488	0,00000093	0,00000488	0,00000093	2029
Вспомогательные сооружения	0022			0,00000762	0,00001635	0,00000762	0,00001635	2029
Вспомогательные сооружения	0023			0,00002177	0,00004867	0,00002177	0,00004867	2029
Итого:				0,00003914	0,00008183	0,00003914	0,00008183	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные сооружения	6011			0,000028	0,00015036	0,000028	0,00015036	2029
Итого:				0,000028	0,00015036	0,000028	0,00015036	
Всего по загрязняющему веществу:								
0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

Плавление (плавильная зона)	0004			0,57685	18,18676	0,57685	18,18676	2029
Вспомогательные сооружения	0019			2,465277778	4,45	2,465277778	4,45	2029
Вспомогательные сооружения	0020			2,465277778	4,45	2,465277778	4,45	2029
Итого:				5,507405556	27,08676	5,507405556	27,08676	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные сооружения	6012			0,088	0,4581	0,088	0,4581	2029
Итого:				0,088	0,4581	0,088	0,4581	
Всего по загрязняющему веществу:				5,595405556	27,54486	5,595405556	27,54486	
0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Организованные источники								
Цех производства серной кислоты	0010			0,0334	1,0533	0,0334	1,0533	2029
Цех производства серной кислоты	0011			0,053	1,6714	0,053	1,6714	2029
Итого:				0,0864	2,7247	0,0864	2,7247	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные сооружения	6012			0,0002083	0,00155	0,0002083	0,00155	2029
Итого:				0,0002083	0,00155	0,0002083	0,00155	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0866083	2,72625	0,0866083	2,72625	
0344, Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные сооружения	6012			0,000917	0,0033	0,000917	0,0033	2029
Итого:				0,000917	0,0033	0,000917	0,0033	

Всего по загрязняющему веществу:				0,000917	0,0033	0,000917	0,0033	
1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные сооружения	0019			0,118333333	0,2136	0,118333333	0,2136	2029
Вспомогательные сооружения	0020			0,118333333	0,2136	0,118333333	0,2136	2029
Итого:				0,236666667	0,4272	0,236666667	0,4272	
Всего по загрязняющему веществу:				0,236666667	0,4272	0,236666667	0,4272	
1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные сооружения	0019			0,118333333	0,2136	0,118333333	0,2136	2029
Вспомогательные сооружения	0020			0,118333333	0,2136	0,118333333	0,2136	2029
Итого:				0,236666667	0,4272	0,236666667	0,4272	
Всего по загрязняющему веществу:				0,236666667	0,4272	0,236666667	0,4272	
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Плавление (плавильная зона)	0003			0,001737122	0,005654124	0,001737122	0,005654124	2029
Вспомогательные сооружения	0019			1,183333333	2,136	1,183333333	2,136	2029
Вспомогательные сооружения	0020			1,183333333	2,136	1,183333333	2,136	2029
Вспомогательные сооружения	0021			0,001737122	0,000332068	0,001737122	0,000332068	2029
Вспомогательные сооружения	0022			0,002712384	0,005823648	0,002712384	0,005823648	2029

Вспомогательные сооружения	0023			0,004513232	0,010091328	0,004513232	0,010091328	2029
Итого:				2,377366527	4,293901168	2,377366527	4,293901168	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные сооружения	6011			0,009972	0,05354964	0,009972	0,05354964	2029
Итого:				0,009972	0,05354964	0,009972	0,05354964	
Всего по загрязняющему веществу:				2,387338527	4,347450808	2,387338527	4,347450808	
2902, Взвешенные частицы (116)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные сооружения	6013			0,1218	0,7337	0,1218	0,7337	2029
Итого:				0,1218	0,7337	0,1218	0,7337	
Всего по загрязняющему веществу:				0,1218	0,7337	0,1218	0,7337	
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
Организованные источники								
Подготовка материала (зона сырья)	0001			0,3925592	1,187634931	0,3925592	1,187634931	2029
Подготовка материала (зона сырья)	0002			0,15666608	4,026052296	0,15666608	4,026052296	2029
Плавление (плавильная зона)	0003			8,00216636	252,3563183	8,00216636	252,3563183	2029
Плавление (плавильная зона)	0005			22,2129144	700,5064685	22,2129144	700,5064685	2029
Цех производства серной кислоты	0010			10,02	315,99072	10,02	315,99072	2029
Цех производства серной кислоты	0011			1,06	33,42816	1,06	33,42816	2029
Цех флотации шлака	0012			4,9968128	157,5794885	4,9968128	157,5794885	2029

Цех флотации шлака	0013			17,18805546	553,8713009	17,18805546	553,8713009	2029
Цех извлечения драгоценных металлов	0014			20,85	657,5256	20,85	657,5256	2029
Лабораторный центр	0017			0,0768	0,80732	0,0768	0,80732	2029
Итого:				84,9559743	2677,279063	84,9559743	2677,279063	
Неорганизованные источники								
Цех производства серной кислоты	6005			0,084	2,649024	0,084	2,649024	2029
Цех флотации шлака	6006			40	262,8	40	262,8	2029
Цех флотации шлака	6007			13,07	73,6	13,07	73,6	2029
Цех флотации шлака	6008			15,29	482,18544	15,29	482,18544	2029
Цех флотации шлака	6009			0,00339	0,00647	0,00339	0,00647	2029
Цех флотации шлака	6010			2,49	51,6	2,49	51,6	2029
Вспомогательные сооружения	6012			0,000389	0,0014	0,000389	0,0014	2029
Хранилища и склады	6016			1,63	44,1	1,63	44,1	2029
Итого:				72,567779	916,942334	72,567779	916,942334	
Всего по загрязняющему веществу:				157,5237533	3594,221397	157,5237533	3594,221397	
2909, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)								
Организованные источники								
Подготовка материала (зона сырья)	0002			0,0003435	0,001901	0,0003435	0,001901	2029
Итого:				0,0003435	0,001901	0,0003435	0,001901	
Неорганизованные источники								
Цех производства серной кислоты	6005			0,0336	1,312	0,0336	1,312	2029
Итого:				0,0336	1,312	0,0336	1,312	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0339435	1,313901	0,0339435	1,313901	

2914, Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)								
Неорганизованные источники								
Хранилища и склады	6015			6,47	174,9	6,47	174,9	2029
Хранилища и склады	6017			0,801	21,73	0,801	21,73	2029
Итого:				7,271	196,63	7,271	196,63	
Всего по загрязняющему веществу:				7,271	196,63	7,271	196,63	
2930, Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные сооружения	6013			0,0102	0,06264	0,0102	0,06264	2029
Итого:				0,0102	0,06264	0,0102	0,06264	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0102	0,06264	0,0102	0,06264	
Всего по объекту:				254,1414725	5890,455275	254,1414725	5890,455275	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				171,005888218	4665,71831619	171,005888218	4665,71831619	
Итого по неорганизованным источникам:				83,1355843	1224,736959	83,1355843	1224,736959	

Таблица 3.6 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве МПЗ

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2024 год		на 2026-2029 года		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	7	8	5	6	5	6	9
0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)								
Не организованные источники								
Период СМР	7001			0,1094	0,4079	0,1094	0,4079	2026
Итого:				0,1094	0,4079	0,1094	0,4079	
Всего по загрязняющему веществу:				0,1094	0,4079	0,1094	0,4079	
0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)								
Не организованные источники								
Период СМР	7001			0,001667	0,00709	0,001667	0,00709	2026
Итого:				0,001667	0,00709	0,001667	0,00709	
Всего по загрязняющему веществу:				0,001667	0,00709	0,001667	0,00709	
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Не организованные источники								
Период СМР	7001			0,25084	1,72246	0,25084	1,72246	2026
Итого:				0,25084	1,72246	0,25084	1,72246	
Всего по загрязняющему веществу:				0,25084	1,72246	0,25084	1,72246	

0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,04076	0,279901	0,04076	0,279901	2026
Итого:				0,04076	0,279901	0,04076	0,279901	
Всего по загрязняющему веществу:				0,04076	0,279901	0,04076	0,279901	
0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,035833333	0,258	0,035833333	0,258	2026
Итого:				0,035833333	0,258	0,035833333	0,258	
Всего по загрязняющему веществу:				0,035833333	0,258	0,035833333	0,258	
0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,416666667	0,3	0,416666667	0,3	2026
Итого:				0,416666667	0,3	0,416666667	0,3	
Всего по загрязняющему веществу:				0,416666667	0,3	0,416666667	0,3	
0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,378044444	2,6053	0,378044444	2,6053	2026
Итого:				0,378044444	2,6053	0,378044444	2,6053	
Всего по загрязняющему веществу:				0,378044444	2,6053	0,378044444	2,6053	
0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,0002583	0,00093	0,0002583	0,00093	2026
Итого:				0,0002583	0,00093	0,0002583	0,00093	
Всего по загрязняющему веществу:				0,0002583	0,00093	0,0002583	0,00093	
0344, Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)								

Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,000278	0,001	0,000278	0,001	2026
Итого:				0,000278	0,001	0,000278	0,001	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000278	0,001	0,000278	0,001	
0621, Метилбензол (349)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,011538889	0,8308	0,011538889	0,8308	2026
Итого:				0,011538889	0,8308	0,011538889	0,8308	
Всего по загрязняющему веществу:				0,011538889	0,8308	0,011538889	0,8308	
1042, Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,005637722	0,405916	0,005637722	0,405916	2026
Итого:				0,005637722	0,405916	0,005637722	0,405916	
Всего по загрязняющему веществу:				0,005637722	0,405916	0,005637722	0,405916	
1119, 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,001215472	0,087514	0,001215472	0,087514	2026
Итого:				0,001215472	0,087514	0,001215472	0,087514	
Всего по загрязняющему веществу:				0,001215472	0,087514	0,001215472	0,087514	
1210, Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,002233333	0,243316	0,002233333	0,243316	2026
Итого:				0,002233333	0,243316	0,002233333	0,243316	
Всего по загрязняющему веществу:				0,002233333	0,243316	0,002233333	0,243316	
1401, Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Неорганизованные источники								

Период СМР	7001			0,004838889	0,3484	0,004838889	0,3484	2026
Итого:				0,004838889	0,3484	0,004838889	0,3484	
Всего по загрязняющему веществу:				0,004838889	0,3484	0,004838889	0,3484	
2732, Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,291666667	2,1	0,291666667	2,1	2026
Итого:				0,291666667	2,1	0,291666667	2,1	
Всего по загрязняющему веществу:				0,291666667	2,1	0,291666667	2,1	
2741, Гептановая фракция (Нефрас ЧС 94/99) (240*)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,005338278	0,384356	0,005338278	0,384356	2026
Итого:				0,005338278	0,384356	0,005338278	0,384356	
Всего по загрязняющему веществу:				0,005338278	0,384356	0,005338278	0,384356	
2752, Уайт-спирит (1294*)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,000273583	0,019698	0,000273583	0,019698	2026
Итого:				0,000273583	0,019698	0,000273583	0,019698	
Всего по загрязняющему веществу:				0,000273583	0,019698	0,000273583	0,019698	
2902, Взвешенные частицы (116)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			0,00425	0,504	0,00425	0,504	2026
Итого:				0,00425	0,504	0,00425	0,504	
Всего по загрязняющему веществу:				0,00425	0,504	0,00425	0,504	
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
Неорганизованные источники								
Период СМР	7001			6,767278	63,23257391	6,767278	63,23257391	2026



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности
«Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс.
тонн катодной меди в Аягозском районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)»**



Итого:				6,767278	63,23257391	6,767278	63,23257391	
Всего по загрязняющему веществу:				6,767278	63,23257391	6,767278	63,23257391	
Всего по объекту:				8,328018578	73,73915491	8,328018578	73,73915491	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				8,328018578	73,739154913	8,328018578	73,739154913	



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Для определения количественных и качественных показателей выбросов применяются расчётные (расчётно-аналитические) методы определения объёмов выбросов от источников, которые базируются на удельных технологических показателях, балансовых схемах, закономерностях протекания физико-химических процессов производства, а также на сочетании инструментальных измерений и расчётных формул, учитывающих параметры конкретных источников в соответствии с действующими методическими документами. Расчеты выбросов загрязняющих веществ по каждому источнику представлены в Приложении 4.

Сведения об аварийных и залповых выбросах.

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

Опасные химические вещества, используемые в производстве, в основном включают кислород (сжатый), азот (сжатый), серную кислоту, азотную кислоту, соляную кислоту, газообразный хлор, диоксид серы, ванадиевый катализатор, хлорат натрия, формальдегид (36%), гидроксид натрия, дизельное топливо, ацетилен, мазут и т. д. Образующиеся опасные химические вещества в основном включают диоксид серы, триоксид серы, окись углерода, диоксид углерода, свинец и его соединения, мышьяк и его соединения, арсин и т. д. Риски безопасности, связанные с хранением, использованием и производством опасных материалов, в основном включают пожар, взрыв, отравление и удушье, поражение электрическим током, ошпаривание, механические травмы, падение с высоты, травмы при подъёме, травмы от транспортных средств и утопление.

Опасные природные явления

1) Молния: Молния может повредить здания и оборудование, а также стать причиной пожаров и взрывов. Здания и стальные конструкции проекта значительно возвышаются над землей, что делает их более уязвимыми к ударам молний. Последствия гроз весьма неопределенны: от незначительного ущерба местным объектам, приводящего к перебоям в производстве, до серьезных травм и значительного материального ущерба.

2) Высокие температуры: Жаркая погода может привести к повреждению емкостей под давлением, хранилищ химических веществ и резиновых изделий, что приведет к таким авариям, как взрывы емкостей сосудов и деформация частей оборудования. Высокие температуры также могут вызвать физическое истощение и тепловой удар у персонала, приводя к несчастным случаям.

3) Низкая температура, заморозки и снег: В зимний сезон без надлежащих мер по защите от замерзания или ненадлежащего выполнения таких мер трубы и клапаны могут замерзнуть и разорваться, что приведет к утечкам и потенциально может стать причиной пожара и взрыва. Если система водоснабжения засорится или даже треснет из-за замерзания, это может привести к нарушению производства и косвенно повлиять на нормальную работу оборудования и безопасность персонала.

4) Землетрясения: Возникновение землетрясений может представлять угрозу для зданий, производственных объектов и персонала.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Опасности и вредные факторы воздействия материалов

Опасные химикаты, используемые и хранящиеся в ходе производственного процесса проекта, включают дизельное топливо, кислород (сжатый), азот (сжатый), сжатый воздух, серную кислоту, азотную кислоту, соляную кислоту, газообразный хлор, диоксид серы, ванадиевый катализатор, хлорат натрия, формальдегид (36%), гидроксид натрия, ацетилен, мазут и др. Производимые промежуточные материалы включают диоксид серы, триоксид серы, окись углерода, диоксид углерода, свинец и его соединения, мышьяк и его соединения, арсин и т. д. К основным опасным факторам относятся пожар, взрыв, отравление и удушье.

Кроме того, основные материалы этого проекта, такие как медный концентрат, медная вода, медный шлак, отходящие газы плавильной печи, пар и т. д., создают такие риски, как пыль, возгорание, отравление и удушье.

Опасности и вредные факторы в производственном процессе

1) Ошпаривание

Во время оттаивания концентрата в этом помещении высокая температура. Если меры по изоляции неадекватны или если персонал вступает в прямой контакт с высокотемпературным оборудованием или материалами из-за эксплуатационных ошибок, могут произойти несчастные случаи с ожогами.

Система плавки состоит из различного высокотемпературного оборудования, такого как печи с боковым дутьем, конвертерные печи с верхним дутьем и анодные печи. При повреждении изоляционного слоя высокотемпературного оборудования и трубопроводов высокотемпературных сред, операторы, непосредственно контактирующие с указанным высокотемпературным оборудованием, могут получить высокотемпературные ожоги.

Система утилизации отработанного тепла включает в себя высокотемпературное оборудование и оборудование высокого давления, а в энергоцентре имеются сосуды под давлением и напорные трубопроводы, что создает опасность взрывов оборудования и ожогов из-за утечек пара.

В системе производства серной кислоты утечки таких химикатов, как серная кислота и соляная кислота, могут возникать из-за дефектов материалов в резервуарах для хранения и разрывов труб, что приводит к авариям с химическими ожогами при контакте с ними операторов. Несчастные случаи с ожогами также могут произойти, когда операторы вступают в контакт с такими химическими веществами, как известь и гидроксид натрия.

2) Отравление и удушье

В опасных условиях работы с дефицитом кислорода, таких как закрытое оборудование (контейнеры, котлы и т. д.), замкнутые подземные помещения (подземные трубопроводы, подземные ямы/склады с материалами и т. д.) и замкнутые надземные помещения (имеются в виду относительно закрытые производственные здания, резервуары для воды и т. д.), могут произойти несчастные случаи с удушьем и отравлением.

Проект предусматривает использование большого количества токсичных и вредных веществ, таких как высококонцентрированный SO_2 в отходящих газах плавильной печи, арсиновый отходящий газ, образующийся на участке очистки электролита, хлорный газ, используемый в цехе извлечения драгоценных металлов, ванадиевый катализатор, используемый в цехе серной кислоты, а также свинцовые фильтрующие кеки, образующиеся на участке очистки газа. В обычных условиях токсичные газы содержатся в трубопроводах или закрытых емкостях, а твердые токсичные вещества находятся в контролируемом состоянии, не нанося вреда здоровью человека. Однако в случае

случайной утечки может возникнуть острое и хроническое отравление. Кроме того, в проекте имеется кислородная установка, обеспечивающая высокочистый кислород и азот для плавильной системы. В случае утечек кислорода или азота в закрытых помещениях у операторов может возникнуть кислородное отравление вследствие вдыхания высоких концентраций кислорода, а в средах с высокими концентрациями азота при недостатке кислорода может возникнуть удушье, что в тяжелых случаях может привести к летальному исходу.

Несоблюдение требований по проведению работ в закрытых помещениях может привести к несчастным случаям с отравлениями при проведении работ, связанных с ямами, канализационными резервуарами, смотровыми колодцами, трубопроводами сточных вод и т.п.

3) Пожар и взрыв

В проекте используется большое количество легковоспламеняющихся и взрывоопасных химикатов, таких как дизельное топливо и мазут, которые являются непосредственной материальной основой пожаров. Риск возгорания существует в местах, где эти вещества используются и хранятся, например, в плавильном цехе, складе концентрата и котельной низкого давления. В системе извлечения драгметаллов хлорат натрия нестабилен и представляет опасность взрыва. Нагрев контейнеров, содержащих ацетилен, используемый при извлечении драгметаллов, может повысить давление внутри, что представляет опасность взрыва. Если ацетиленовые коллекторы и трубопроводы протекают, смешиваясь с окружающим воздухом и достигая предела взрываемости, такие источники возгорания, как открытое пламя, статические искры или другие источники воспламенения, могут вызвать взрыв.

Система транспортировки твердого восстановителя (на основе угля) может представлять опасность взрыва порошкообразной пыли.

Воздушно-компрессорная станция, кислородная установка и котлы-утилизаторы представляют опасность физических взрывов.

На общей понижающей подстанции и в помещениях высоковольтных распределительных устройств существует риск возникновения электрических пожаров.

4) Падение с большой высоты.

Высотные работы часто требуются при монтаже, эксплуатации и обслуживании высотного оборудования, воздушных трубопроводов, ремонтных площадок, воздушных линий электропередачи, а также подъемных ям и отверстий, предназначенных для оборудования в зданиях. Без эффективных мер безопасности и надежных защитных устройств могут произойти несчастные случаи в результате падения с высоты.

5) Механическая травма

Если в механическом оборудовании не приняты надлежащие меры защиты быстро вращающихся, качающихся, зацепляющихся частей и т. д., это может потенциально нанести вред операторам и стать причиной механических аварий. Принудительное снятие защитных устройств или проникновение во вращающееся оборудование или движущиеся части во время работы оборудования, а также невыключение питания или невывешивание предупреждающих знаков во время технического обслуживания могут привести к механическим авариям.

6) Травма при грузоподъемных работах

В процессе производства задействовано большое количество грузоподъемного оборудования и подъемных операций. Поврежденные подъемные устройства или



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



контейнеры, плохо закрепленные предметы, неправильные крюки и неисправности подъемных механизмов (особенно отказы тормозов и разрывы тросов) могут привести к падению тяжелых предметов.

7) Удар по объекту

Когда объекты подвергаются воздействию внешних сил или силы тяжести, они могут привести к травмам или повреждению оборудования и трубопроводов. Неправильное размещение или ненадежная установка предметов на высоких местах, вылетание инструментов во время технического обслуживания, неправильное размещение инструментов при работе на высоких платформах, а также несанкционированное бросание, получение или замена предметов могут стать причиной травм от ударов предметов о людей.

8) Автомобильная травма

Внутренние перевозки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на предприятии создают риск дорожно-транспортных происшествий при автомобильных перевозках.

9) Поражение электрическим током

Любое электрооборудование имеет проблемы с электробезопасностью. При аварии или неправильном монтаже электрооборудования, отсутствии заземления или нулевого подключения, а также повреждении или выходе из строя заземления и нулевого подключения может произойти несчастный случай с поражением электрическим током. Электрические кабели без защитных кабелегонов или кабели с поврежденной изоляцией могут стать причиной несчастного случая с электрическим током при контакте с телом человека.

10) Утопление

На заводе имеется несколько резервуаров оборотной воды, аварийных резервуаров и т. д., используемых для хранения промышленной воды. Если ограждение вокруг резервуаров недостаточны или обслуживающий персонал не защищен должным образом и может упасть в бассейн, может произойти несчастный случай с утоплением.

В системе обеспечения безопасности производства компании, управление безопасностью является важной мерой и гарантией обеспечения упорядоченной работы и безопасности производственной системы. Неадекватное управление безопасностью, отсутствие ответственности, слабая осведомленность о безопасности, несоблюдение процедур безопасной эксплуатации и несвоевременное устранение угроз безопасности – все это может привести к серьезным несчастным случаям.

Для снижения риска возникновения промышленных аварий и минимизации ущерба от их последствий при эксплуатации объекта выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий.

Оператором для руководства обслуживающего персонала при возникновении аварийной ситуации будет разработан план защиты персонала в случае аварий и ликвидации их последствий. План ликвидации аварий имеет целью четкую конкретизацию технических средств и действий производственного персонала на соответствующих стадиях их развития в пределах участка, отделения, цеха, предприятия, близлежащей территории и защите персонала и населения от негативных воздействий.

Характеристика газопылеочистного оборудования.

В местах образования порошкообразной пыли следует использовать закрытые или пылеулавливающие сооружения, а работы проводить под отрицательным давлением. Пыленасыщенные газы требуется улавливать и удалять, соблюдая нормы выбросов, через рукавные фильтры с эффективностью очистки не менее 90%. В то же время вентиляцию в цехе необходимо усилить для обеспечения хорошей производственной среды.

Дым из плавильных печей плавильного завода улавливается и направляется в систему производства серной кислоты для производства серной кислоты, а отходящий газ после десульфурации выводится через высокую дымовую трубу.

В помещениях, где на установках электролитной очистки и регенерации драгоценных металлов образуется кислотный туман, применяются меры принудительной вентиляции. Кислотные отходящие газы улавливаются и утилизируются после очистки в соответствии со стандартами выбросов в башнях очистки кислотного тумана.

Лабораторный испытательный центр оснащен вытяжными шкафами и системами очистки кислотного тумана для поддержания качества воздуха в помещениях на нормальном уровне.

Стационарные сигнализаторы контроля токсичных и вредных газов устанавливаются в местах, где существует риск утечки газа, например, в плавильном цехе, цехе очистки электролита, цехе по производству серной кислоты и цехе по извлечению драгоценных металлов. Инспекционный персонал оснащен портативными сигнализаторами токсичных и вредных газов.

Таблица 3.7 - Показатели работы пылегазоочистного оборудования (ПГО)

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код ЗВ, по которому проис- ходит очистка	Коэффициент обеспеченности К(1),%
		Проект- ный	Факти- ческий		
1	2	3	4	5	6
Подготовка материала (зона сырья)					
0001	Рукавный фильтр	90	90	2908	100
0002	Рукавный фильтр	90	90	2908	100
Плавление (плавильная зона)					
0003	Рукавный фильтр	90	90	2908	100
0005	Гидроциклон+электрофильтр	90	90	2908	100
		73	73	0330	100
Зона рафинирования меди (цех электролиза)					
0006	Башня для очистки кислотного тумана	90	90	0322	100
		90	90	0316	100
0007	Башня для очистки кислотного тумана	90	90	0322	100
0008	Башня для очистки кислотного тумана	90	90	0322	100
0009	Башня для очистки кислотного тумана	90	90	0322	100

Цех производства серной кислоты					
0010	Рукавный фильтр+башня десульфурации	90	90	2908	100
		50	50	0342	100
		68	68	0330	100
		80	80	0325	100
		90	90	0184	100
		90	90	0183	100
0011	Десульфурация известняка и гипса	90	90	2908	100
		50	50	0342	100
		80	80	0330	100
		80	80	0325	100
		86	86	0322	100
		90	90	0184	100
		90	90	0183	100
Цех флотации шлака					
0012	Рукавный фильтр	90	90	2908	100
0013	Рукавный фильтр	90	90	2908	100
Цех извлечения драгоценных металлов					
0014	Рукавный фильтр	90	90	2908	100
0015	Башня очистки кислотного тумана	90	90	0330	100
		90	90	0329	100
		90	90	0322	100
Лабораторный центр					
0017	Рукавный фильтр	90	90	2908	100
0018	Башня абсорбции кислоты	90	90	0322	100

3.1.2 Сбросы загрязняющих веществ

В дренажной системе завода планируется использовать принцип разделения потоков дождевых и сточных вод, а сточные воды с производства будут разделяться для сбора и очистки от загрязняющих веществ. Система сброса ливневых стоков, система дренажа промышленных канализационных сточных вод, система дренажа промышленных сточных вод и система дренажа бытовых канализационных сточных вод устанавливаются на заводе отдельно друг от друга.

1) Система дренажа ливневых стоков

Дождевая вода сбрасывается через организованную дренажную систему самотеком через дренажный канал ливневой системы завода и в конечном итоге направляется в сеть сброса ливневых вод.

Для предотвращения загрязнения дождевыми стоками водных резервуаров на производственной территории, в конце системы отвода дождевой воды на производственной площадке будет установлено сооружение для сбора и очистки первичных дождевых стоков. Первичная дождевая вода повторно используется после очистки на станции очистки первичной дождевой воды, а последующая дождевая вода сбрасывается в сеть сброса ливневых вод.

2) Система сброса промышленных канализационных вод

Для канализационных стоков с производственных участков будет установлена отдельная сеть дренажных трубопроводов, которые будут транспортировать стоки под напором либо на станцию очистки кислых сточных вод, либо на станцию очистки сточных вод цеха извлечения драгметаллов. После очистки сточные воды будут либо повторно использоваться в производственном процессе, либо будут направлены на очистные сооружения производственных сточных вод для дальнейшей глубокой очистки перед повторным использованием.

3) Система дренажа промышленных сточных вод

Для промышленных сточных вод предусмотрена отдельная дренажная сеть для направления сточных вод на очистные сооружения промышленных сточных вод самотеком, затем вода повторно используется в производстве напрямую или после повторной очистки на сооружениях глубокой очистки сточных вод.

4) Дренажная система бытовых сточных вод

Отдельная сеть дренажных труб предусмотрена для бытовых сточных вод, для подачи сточных вод самотеком на комплексные очистные сооружения бытовых сточных вод для очистки и повторного использования на озеленение территории завода.

5) Очистка кислых сточных вод

Учитывая качество воды и характеристики промышленных канализационных вод в данном проекте, предлагаемый процесс очистки производственных канализационных стоков — "гипсовый метод + нейтрализация солью железа с известью + электрохимический метод". После очистки часть стоков повторно используется в производстве, а остальная часть направляется на сооружения глубокой очистки сточных вод.

6) Очистка канализационных вод цеха извлечения драгметаллов

Учитывая особенности этих сточных вод, в качестве основного процесса очистки предлагается процесс «известь-соль железа + нанотехнология». Канализационные сточные воды перекачиваются насосом из уравнительного резервуара в бак нейтрализации, куда для тщательного перемешивания и реакции добавляется известковая эмульсия. Дозировка известковой эмульсии автоматически контролируется рН-метром на выходе из бака нейтрализации. Заданное значение рН раствора на выходе из бака нейтрализации составляет 10,5. Для окисления трехвалентного мышьяка в пятивалентный мышьяк и двухвалентного железа в трехвалентное железо, а также для создания флокуляции, после бака нейтрализации устанавливается резервуар для окисления. Для ускорения окисления канализационные сточные воды насыщаются воздухом в резервуаре окисления. Окисленные канализационные сточные воды затем попадают в резервуар флокуляции, куда добавляются флокулянты ПАМ, и затем естественным путем поступают в сгуститель первичной нейтрализации для осветления. Надосадочная жидкость из первичного отстойника поступает на процесс вторичной наноочистки. Нижний сток из первичного отстойника нагнетается насосом и направляется на фильтр-пресс нейтрализации для фильтрации и разделения.

Надосадочная жидкость из первичного сгустителя поступает в нанотехнологический реакционный резервуар, куда добавляются наноагенты для ускорения восстановительной реакции, адсорбции и совместного осаждения, эффективно удаляя примеси тяжелых металлов и другие загрязняющие вещества из сточных вод. Очищенная жидкость затем поступает в реакционный резервуар окисления-флокуляции, куда добавляются реагенты PFS и ПАМ для реакции окисления-флокуляции и последующего осаждения и разделения. Осажденные сточные воды поступают в фильтр для удаления небольшого количества

взвешенных веществ и, наконец, подаются насосом в бассейн сброса сточных вод перед отправкой в конечный бассейн сброса сточных вод.

Шламовый осадок, образующийся в результате нанообработки и реакции окисления-флокуляции, собирается в шламовом бункере и перекачивается в резервуар для стгущения шлама. Затем шлам обезвоживается на нано-пресс-филт্রে, что снижает содержание воды и объем шлама.

7) Очистка промышленных сточных вод

С учетом качественных характеристики промышленных сточных вод и требований к качеству воды для ее целевого повторного использования, для очистки промышленных сточных вод предложен процесс очистки «флокуляция и осаждение». Окончательный объем сбросов воды из системы составляет приблизительно 1694м³/день, после очистки часть стоков повторно используется в производстве, а оставшая часть направляется на сооружения глубокой очистки сточных вод.

8) Глубокая доочистка сточных вод

В отношении характеристик сточных вод по данному Проекту применяется процесс очистки «предварительная очистка + мембранная обработка + испарение». После очистки окончательный объем сброса сточных вод будет составлять 1876м³/день. Очищенная вода будет повторно использоваться для целей производства. В процессе очистки сточных вод выход кристаллической соли составляет около 56 т/сут (состоящей в основном из сульфата натрия, хлорида натрия и небольшого количества других примесей, с содержанием влаги около 40%), которая затем, по плану, транспортируется или складывается.

9) Дренажная система бытовых сточных вод

Бытовые сточные воды отводятся по отдельной сети дренажных трубопроводов и после очистки в комплексном подземном биореакторе MBR до норм смешанных вод используются в качестве воды для озеленения территории завода.

10) Очистка первичной дождевой воды

Что касается характеристик качества первичной дождевой воды, то в этом процессе используются такие методы, как «улавливатель ионов тяжелых металлов + флокуляция и осаждение + фильтрация». Эта вода будет повторно использоваться в системе оборотного водоснабжения в качестве добавочной воды.

Проектом предусматривается строительство одного пруда-испаритель остаточных сточных вод с земляной дамбой.

Пруд-испаритель остаточных сточных вод выполнен в форме многоугольника с общими размерами 1 480 м × 1 222,5 м (Д × Ш) и разделен на три сегмента. Пруд в основном накапливает остаточные сточные воды, сбрасываемые в результате процесса очистки канализационных стоков.

Предлагаемый участок для этого проекта в настоящее время является нежилой зоной и представляет собой некультивированные пастбищные угодья. На прилегающей территории в радиусе 1 км нет городов и сетей дренажных труб, поэтому дождевые воды сбрасываются естественным путем. За исключением дождевой воды, которая может отводиться естественным путем, сточные воды, образующиеся в данном проекте, нуждаются в очистке перед сбросом.

В соответствии с особенностями проекта, для системы водоотведения завода предлагается система разделения дождевых и сточных вод. Вахтовый поселок оборудован системой отвода дождевой воды и канализацией хоз-бытового назначения. После сбора дождевая вода сбрасывается естественным образом. Хоз-бытовые стоки собираются на

очистку и после очистки подлежат вторичной переработке. Часть воды, оставшаяся неиспользованной, в конечном итоге направляется в пруд-испаритель.

Вахтовый поселок оборудован сетью бытовых канализационных труб. Она отводится самотеком по трубопроводу на комплексную установку очистки хоз-бытовых стоков для очистки и последующего повторного использования для озеленения территории.

Производительность вахтового поселка составляет 360 м³/сут; хоз-бытовые стоки направляются на очистные сооружения.

Очистные сооружения бытовой канализации предназначены для очистки хоз-бытовых стоков, отводимых от жилых помещений, с предполагаемой мощностью 360 м³/сут. Качественный состав воды до и после очистки бытовых сточных вод представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Качественный состав воды до и после очистки бытовых сточных вод

П/п	рН	Взвешенные частицы (мг/л)	БПК ₅ (мг/л)	Аммиачный азот (мг/л)
Значение до очистки	6~9	≤400	≤350	≤45
Значение после очистки	6~9	≤10	≤10	≤8

В данном проекте в качестве основного процесса очистки бытовых сточных вод предлагается использовать метод MBR. В качестве основного технологического блока очистки будет использоваться заглубленное комплексное оборудование, а камера оборудования будет надземного типа. Хоз-бытовые стоки перехватываются механической решеткой тонкой очистки для удаления мелких взвешенных частиц, а затем самотеком поступают в регулирующий резервуар. После регулировки качественного состава и количества воды в регулировочном баке она нагнетается насосом и направляется на очистку в оборудование комплексной очистки бытовых стоков. Очищенные канализационные стоки обеззараживают и повторно используют в качестве технической воды. Осадок поступает в буферный резервуар и регулярно откачивается сторонней компанией по очистке.

При эксплуатации медеплавильного завода сбросы загрязняющих веществ будут представлены следующими загрязняющими веществами с объемами сбросов:

- 3 класса опасности: аммиачный азот – 105,12 т/год;
- нет класса: взвешенные вещества – 131,4 т/год, БПК – 131,4 т/год.

При строительстве медеплавильного завода сбросы загрязняющих веществ в водные объекты и на рельеф местности отсутствуют.

Сточные воды, образуемые при проведении строительных работ, будут отводиться во временные септики с последующим вывозом ассенизационной машиной.

Пруд-испаритель остаточных сточных вод

Согласно генеральному плану, пруд-испаритель остаточных сточных вод устраивается в виде многоугольника, площадь которого (водная поверхность) составляет не менее 1,5 км². В связи с плоским участком с максимальным перепадом высот около 2 м, пруд-испаритель остаточных сточных вод выполнен в форме многоугольника с общими размерами 1 480 м × 1 222,5 м (Д × Ш) и разделен на три сегмента.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



В районе реализации проекта выпадает мало осадков, что приводит к образованию минимального стока, поэтому пруд в основном накапливает остаточные сточные воды, сбрасываемые в результате процесса очистки канализационных стоков. Полезная глубина должна составлять не менее 1 м, а проектная глубина пруда – 2 м. Ширина гребня дамбы между внешней дамбой и водосборником составляет 3 м, уклоны верхового и низового откосов – 1:2,5, высота дамбы – 2,0 м. Конечная высотная отметка дна пруда – 358,5 м, высотная отметка гребня дамбы – 360,5 м.

Высота изолирующей насыпи составляет 2 м, в качестве типа дамбы выбрана земляная насыпно-укатанная плотина.

Внутренний откос насыпи облицован противofильтрационным слоем в соответствии с требованиями слоя противofильтрационной конструкции откоса внутри площадки, а внешний склон защищен травяными посадками или дерном, на гребне насыпи обустроена анкерная траншея для защиты от просачивания.

Для строительства дамбы используется грунт, извлеченный на территории площадки в соответствии с правилами проектирования плотин из укатанного грунта и насыпных горных пород для малых водных объектов и гидроэнергетики.

Таблица 3.9 - Нормативы сбросов загрязняющих веществ

Номер выпуска	Наименование показателей	Существующее положение 2024 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год дости- жения ПДС
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		на 2029–2038 года					
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		
							м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№1	Аммиачный азот						15,0	131,4	8,0	120,0	105,12	2029
	Взвешенные вещества								10,0	150,0	131,4	2029
	БПК								10,0	150,0	131,4	2029
	Всего:						15,0	131,4		420,0	367,92	

3.1.3 Физические факторы

В ходе осуществления намечаемой деятельности будут использоваться оборудования, машины и механизмы, являющиеся источниками физических воздействий на окружающую среду и здоровье человека.

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектируемых работ, можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- электромагнитное излучение.

Шумовое воздействие

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда. Различают источники шума естественного и техногенного происхождения.

Источники шума естественного происхождения. В реальной атмосфере вне зависимости от человека всегда присутствуют шумы естественного происхождения с весьма широким спектральным диапазоном от инфразвука с частотами 3×10^{-3} Гц до ультразвука и гиперзвука.

Источниками инфразвуковых шумов могут быть различные метеорологические и географические явления, такие, как магнитные бури, полярные сияния, движения воздуха в кучевых и грозовых облаках, ураганы, землетрясения. В слышимой области частот под действием ветра всегда создается звуковой фон. В природе при обтекании потоком воздуха различных тел (углов зданий, гребней морских волн и т.п.) за счет отрыва вихрей образуется инфразвуковые колебания и слышимые низкие частоты.

Источники шума техногенного происхождения. К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное загрязнение окружающей среды.

Техногенный шумовой фон создается источниками, находящимися в постройках, сооружениях, зданиях и на территориях между ними.

Примерами источников шумов техногенного происхождения являются: транспорт, техническое оборудование промышленных объектов, вентиляционные установки, санитарно-техническое оборудование, теплоэнергетические системы, электромеханические устройства и т.д.

Техногенные шумы по физической природе происхождения могут быть квалифицированы на следующие группы:

- механические шумы, возникающие при взаимодействии различных деталей в механизмах, (одиночные или периодические удары), а также при вибрациях поверхностных устройств, машин, оборудования и т.п.;
- электромагнитные шумы, возникающие вследствие колебаний деталей и элементов электромагнитных устройств под действием электромагнитных полей (дроссели, трансформаторы, статоры, роторы и т.п.);
- аэродинамические шумы, возникающие в результате вихревых процессов в газах (адиабатическое расширение сжатого газа или пара из замкнутого объема в атмосферу; возмущения, возникающие при движении тел с большими скоростями в газовой среде, при вращении лопаток турбин и т.п.);



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



- гидродинамические шумы, вызываемые различными процессами в жидкостях (возникновение гидравлического удара при быстром сокращении кавитационных пузырей, кавитация в ультразвуковом технологическом оборудовании и т.п.).

Целью расчета уровня шумового воздействия является расчет уровней звука в период работы предприятия его соответствия на внешней границе, установленной СЗЗ и за ее пределами гигиеническим нормативам уровней шума (ПДУ).

В качестве критерия для оценки уровня шумового воздействия применялись ПДУ звука и звукового давления, указанные в Приложении 2 приказа Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Источниками физического воздействия является основное и вспомогательное технологическое оборудование, расположенное на территории объекта. Оценка ожидаемых на рабочих местах уровней шума и вибрации будет приниматься на основании технической документации на оборудование, в которой будут указаны сведения о производимых шуме и вибрации, и расчетах уровня шума и вибрации на рабочих местах.

Расчет уровней шума выполнен с использованием ПК ЭРА-Шум. Расчеты уровня шумового (акустического) воздействия выполнены на максимальную производительность оборудования с учетом его одновременной работы. Воздействие шума от совокупности источников в любой точке выполнено с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с действующим в РК нормативным документом СН РК 2.04-02-2011 «Защита от шума» и действующим международным стандартом (ГОСТ 31295.2-2005 – Акустика – ослабление шума при распространении в открытом пространстве).

Результаты расчетов показали, что суммарные октавные уровни звукового давления и уровни звука L_a на границе СЗЗ, в пределах которой расположены действующие объекты не превышают ПДУ, установленных для территории жилой застройки согласно Приложения 2 приказа Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».

Воздействие физических факторов будет оказываться на персонал предприятия, осуществляющий непосредственное управление источником данных воздействий либо, находящийся в зоне его работы.

С целью определения возможного уровня шума, создаваемого в зоне работы оборудования, был также проведён расчёт затухания звука на местности.

Согласно проведённым расчётам в зоне воздействия уровень, создаваемого применяемым оборудованием и транспортом шума не превысит установленные гигиеническими нормативами уровни. На рисунке 3.1 в графической форме отражены результаты расчёта.

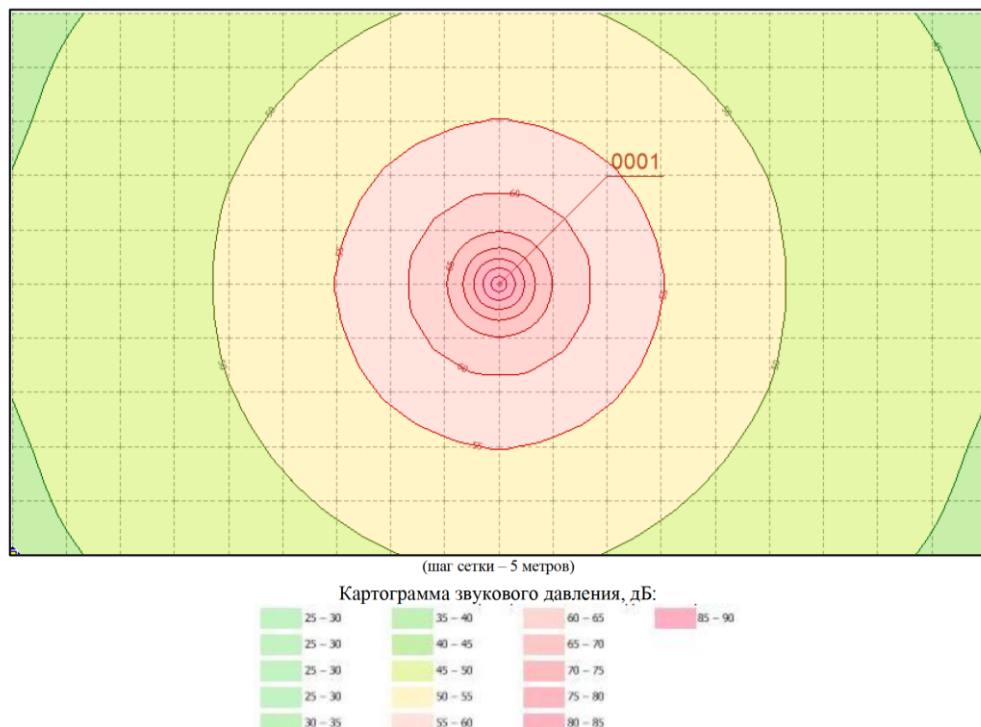


Рисунок 3.1 - Результаты расчёта затухания звука в графической форме в рабочей зоне оборудования (эквивалентный уровень звука – интегральный показатель)

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимах работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования.

Применение современного оборудования, применяемые меры по минимизации воздействия шума позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие шумовых факторов на людей и другие живые организмы за пределами СЗЗ не ожидается.

Вибрационное воздействие

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Основными источниками вибраций являются: транспорт, различные технологические установки (дробилки, грохоты), строительная техника, системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д.

Вибрации делятся на вредные и полезные.

Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения.

Полезные вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакuumные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Источником вибрации являются различного рода резонансные колебания деталей, конструкций, механизмов, установок и т.п.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов. Для понижения уровня вибраций, распространяющихся в упругих различных средах (грунте, фундаменте), применяют виброгашение, виброизоляцию, вибродемпфирование.

На объекте используется современная техника и оборудование с показателями уровней вибрации не более 12 дБ и обеспечивает уровень вибрации в пределах допустимых в соответствии с Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (приказ Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года №ҚР ДСМ-15). Таким образом, на предприятии не будет превышен уровень вибрации для рабочих мест, а на границе СЗЗ предприятия уровень вибрации будет соответствовать пределам для жилой зоны.

Электромагнитное воздействие

Постоянный рост числа источников электромагнитных излучений, возрастание их мощности приводит к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные подстанции, электрические двигатели, персональные компьютеры – все это источники электромагнитных излучений.

На предприятии будет использоваться технологическое оборудование соответствует уровням электромагнитного излучения в допустимых пределах, установленных приказом Министра здравоохранения РК от 28 февраля 2022 года №ҚР ДСМ-19 «Санитарно-эпидемиологические требования к радиотехническим объектам».

Тепловое воздействие

Тепловое излучение или более известное как инфракрасное излучение (ИК) можно разделить на две группы: естественного и техногенного происхождения.

Главным естественным источником ИК излучения является Солнце, также относятся действующие вулканы, термальные воды, процессы тепломассопереноса в атмосфере, все нагретые тела, пожары и т.п.

К числу источников ИК техногенного происхождения относятся лампы накаливания, газоразрядные лампы, нагреваемые пропускаемым током, электронагревательные приборы, печи самого различного назначения с использованием различного топлива (газа, угля, нефти, мазута и т.д.), электропечи, различные двигатели, реакторы атомных станций и т.д.

Чрезмерное увлечение ИК может привести к ожогам кожи, расстройствам нервной системы, общему перегреву тела человека, нарушению водосолевого баланса, работы сердца, тепловому удару и т.д.

В производственных и бытовых помещениях соблюдаются все требования к микроклимату в соответствии с Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека (приказ Министра здравоохранения РК от 16



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15), а также иных НПА, регламентирующих требования к физическим факторам и микроклимату.

3.2 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов

В соответствии с требованиями ЭК РК виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утверждённого приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 (далее – классификатор).

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путём присвоения шестизначного кода.

Включение вещества или материала в классификатор отходов не является определяющим фактором при отнесении такого вещества или материала к категории отходов. Вещество или материал, включённые в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов.

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть, либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

К отходам не относятся:

- 1) вещества, выбрасываемые в атмосферу в составе отходящих газов (пылегазовоздушной смеси);
- 2) сточные воды;
- 3) загрязнённые земли в их естественном залегании, включая неснятый загрязнённый почвенный слой;
- 4) объекты недвижимости, прочно связанные с землёй;
- 5) снятые незагрязнённые почвы;
- 6) общераспространённые твёрдые полезные ископаемые, которые были извлечены из мест их естественного залегания при проведении земляных работ в процессе строительной деятельности и которые в соответствии с проектным документом используются или будут использованы в своём естественном состоянии для целей строительства на территории той же строительной площадки, где они были отделены;
- 7) огнестрельное оружие, боеприпасы и взрывчатые вещества, подлежащие утилизации в соответствии с законодательством Республики Казахстан в сфере государственного контроля за оборотом отдельных видов оружия.

Ожидаемое количество образующихся отходов на период строительных работ составит 47,4 тонн/год, из них:

- 1) ветошь промасленная (код 150202*) – 2,0 тонн/год, образуется в результате проведения ремонта автотранспорта;
- 2) отработанные моторные масла (код 130206*) – 12,0 тонн/год, образуются в результате замены различных масел при проведении технического обслуживания и ремонта автотранспорта, техники, технологического оборудования;
- 3) металлолом (код 160117) – 15,0 т/год, образуется при ремонте оборудования и автомобилей;

4) отработанные автомобильные шины (код 160199) – 10,0 т/год, образуется в результате проведения ремонта автотранспорта;

5) твёрдо-бытовые отходы (код 200301) – 6,0 т/год, ТБО образуются в результате жизнедеятельности персонала;

6) огарки сварочных электродов (код 120113) – 1,0 т/год, образуется при проведении сварочных работ с использованием электродов;

7) отходы пластмассы (код 200139) – 1,4 т/период, образуются от пластиковых бутылок из-под питьевой воды и полиэтиленовой упаковки.

Отходы временно накапливаются на специально отведенной площадке сроком не более 6 месяцев. По мере накопления, но не реже чем 1 раз в полгода, отходы вывозятся на утилизацию автотранспортом специализированной организации.

В ходе реализации намечаемой деятельности в период эксплуатации медеплавильного завода прогнозируется образование следующих видов отходов в общем количестве 2 727 899,89 тонн/год:

1) Фильтрационный осадок очистки (код 10 06 07*) – около 1720 т/год. Свинцовый фильтрационный осадок, содержащий Pb, выгружается из конического отстойника на участке очистки газов, отходящих из сернокислотной системы. Он классифицируется как опасные отходы с влажностью 38,3%. Временно хранится на складе временного хранения опасных отходов, вместимость которого соответствует требованиям к хранению - 1720 т/год. Его передают квалифицированным предприятиям для комплексной утилизации или захоронения (например, свинцовому заводу). Если последующее исследование покажет, что условий для комплексной утилизации нет, то он будет доставлен в состоянии пульпы вместе с хвостами в хвостохранилище для складирования по общепринятой практике действующих медеплавильных заводов Казахстана.

2) Хвосты цеха флотации шлака (код 01 04 12) – около 783 708 т/год. Содержат очень небольшое количество меди, преимущественно Fe, SiO₂ и др., относятся к общепромышленным твердым отходам I класса. Они складываются в хвостохранилище. Объем составляет 14,38×10⁶ м³, вместимость – 23511262 тонн, соответствуют требованиям к хранению.

3) Тонкодисперсная (белая) пыль (код 10 06 03*) – около 7 647 т/год. Белый дым и пыль, образующиеся в процессе пирометаллургической плавки, содержат большое количество As и Pb и классифицируются как опасные отходы. Временно хранится на складе временного хранения опасных отходов с вместимостью (7 647 тонн), соответствующей требованиям для хранения. Передается квалифицированным подразделениям для комплексной утилизации или размещения. Если последующее исследование покажет, что условий для комплексной утилизации нет, то будет добавлен участок гидрометаллургической переработки пыли с целью извлечения меди, а остальная пыль в пульпообразном состоянии будет доставлена вместе с хвостами в хвостохранилище для складирования по общепринятой практике действующих медеплавильных заводов Казахстана.

4) Отработанный катализатор (код 16 08 07*) – около 81 т/год. Он поступает из системы производства серной кислоты и классифицируется как опасные отходы. Опасные отходы хранятся в хранилище опасных отходов и передаются квалифицированным предприятиям для комплексного использования или утилизации. Соответствует требованиям к хранению.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



- 5) Шлак процесса плавки (код 10 06 01) – около 860 273 т/год. Шлак постепенно охлаждают и направляют на обогащение.
- 6) Конвертированный шлак (код 10 06 99) – около 36 118 т/год. Возврат в плавильную систему после воздушного гранулирования.
- 7) Шлак рафинирования (код 10 06 99) – около 3 019 т/год. Возврат в плавильную систему.
- 8) Гипс 1 (код 10 13 99) – около 50 863 т/год. Отходы, образующиеся на участках нейтрализации серной кислоты и десульфурации дымовых газов, относятся к твердым промышленным отходам и временно хранятся в гипсохранилище. Объем $127,2 \times 10^4 \text{ м}^3$. Соответствуют требованиям к хранению. Если последующее исследование покажет соответствующие условия, то он будет продан как попутный продукт.
- 9) Гипс 2 (код 10 13 99) – около 943 800 т/год. Это количество сухого остатка из секции нейтрализации продуктовой кислоты. Количество влажного остатка составляет $3\,775\,000 \text{ м}^3/\text{год}$ (надосадочная жидкость возвращается в секцию нейтрализации продуктовой кислоты для повторного использования), подлежит утилизации как ТБО и временно хранится в гипсовом складе 2 объемом $3\,540 \times 10^4 \text{ м}^3$, что достаточно для 30-летнего хранения. Если последующее исследование покажет соответствующие условия, то он будет продан как попутный продукт.
- 10) Шлак нейтрализации (код 06 03 13*) – около 26 939 т/год. Осадок, образующийся в результате нейтрализации остаточной кислоты и сточных вод, также считается общепромышленными твердыми отходами и временно хранится в хранилище шлама нейтрализации. Объем $94,5 \times 10^4 \text{ м}^3$. Соответствуют требованиям к хранению.
- 11) Отработанное моторное масло (код 13 02 06*) – около 1,5 т/год. Временно хранится на складе опасных отходов, емкость хранилища соответствует требованиям для хранения. Передается квалифицированным подразделениям для комплексной утилизации или размещения.
- 12) Отходы асбеста (код 17 06 01*) – около 7,0 т/год, образуются при использовании асбестовых теплоизоляционных материалов.
- 13) Отработанные масляные фильтры (код 16 01 07*) – около 0,06 т/год, образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств, вследствие утраты масляными фильтрами своих функциональных свойств.
- 14) Отработанные топливные фильтры (код 16 01 21*) – около 0,03 т/год, образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств, вследствие утраты топливными фильтрами своих функциональных свойств.
- 15) Промасленная ветошь (код 15 02 02*) – около 3,0 т/год, образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта автотранспорта, а также при работе металлообрабатывающих станков.
- 16) Отработанные свинцовые аккумуляторы (код 16 06 01*) – около 3,0 т/год, образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечению срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств.
- 17) Отработанные щелочные батареи (код 16 06 04) – около 50,0 т/год, образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечению срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств.
- 18) Отработанные охлаждающие жидкости (код 16 01 14*) – около 0,2 т/год, образуются в результате их замены, при производстве ремонтных работ охлаждающей

системы автотранспортных средств. Образующиеся отработанные охлаждающие жидкости накапливаются в герметичных емкостях (бочках) и располагаются в помещении участках по обслуживанию автотранспортных средств.

19) Тара из-под лакокрасочных материалов (код 08 01 11*) – около 1,0 т/год, образуется в результате использования лакокрасочных материалов при проведении покрасочных работ.

20) Резинотехнические отходы (конвейерная лента) (код 16 02 16) – около 25,0 т/год, представлены использованными конвейерными лентами, образовавшимися в результате их износа, повреждения и т.п. при конвейерной транспортировке сыпучих материалов.

21) Отработанная фильтровальная ткань (код 15 02 02*) – около 10,0 т/год, образуются в результате их износа в процессе очистки запыленного воздуха аспирационных систем участка подготовки шихты, медеплавильного производства, а также образуется в результате замены фильтроткани.

22) Отходы футеровки (бой шамотного, графитового, кислотоупорного кирпича, глина) (код 16 11 04) – около 1800,0 т/год, образуются при замене футеровочных материалов на газоходах. В качестве футеровочного материала применяется шамотный, графитовый, кислотоупорный кирпичи.

23) Остатки графитовых втулок (код 10 06 99) – около 6,0 т/год, образуются в результате проведения выплавки в рудотермических и электротермических установках при производстве меди. Остатки графитовых электродов временно накапливаются в складских помещениях МПЦ и используются повторно, скидываются на технологические ковши и загружаются в рудотермические печи.

24) Отработанные коронирующие электроды (код 16 02 16) – около 70,0 т/год, образуются в результате их износа и утраты своих функциональных свойств при эксплуатации промывного оборудования СКЦ. Коронирующие электроды предназначены для очистки запыленного воздуха электрическим полем.

25) Отработанные ванадиевые катализаторы (код 16 08 03) – около 50,0 т/год, образуются в процессах производства серной кислоты, где применяются для окисления оксида серы контактным способом.

26) Отходы керамики (отработанные кольца Рашига) (код 08 02 99) – около 250,0 т/год, представляют собой насадки кольцевые кислотоупорные керамические, предназначенные для заполнения рабочих объемов насадочных колонн и аппаратов с целью повышения интенсивности тепло- и массообменных процессов в оборудовании цеха сернокислотного цеха (СКЦ).

27) Отработанные электролизные ванны (код 11 02 03) – около 3000,0 т/год, образуются в результате их износа, повреждений и окончания срока службы.

28) Отходы теплоизоляции (мин.ваты) (код 17 06 04) – около 8,0 т/год, представлены остатками минеральной ваты, образующейся после снятия и замены теплоизоляции.

29) Лом черных металлов (код 17 04 05) – около 5000,0 т/год, образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования.

30) Лом цветных металлов (код 17 04 07) – около 2000,0 т/год, образуется в результате ремонта и обслуживания технологического оборудования производственных циклов завода, а также обслуживания автотранспорта и спецтехники.

31) Отходы изолированных проводов и кабелей (код 16 01 99) – около 5,0 т/год, образуются в результате их износа, повреждения, обрывов, износа изоляции и т.п.

32) Огарки сварочных электродов (код 12 01 13) – около 1,0 т/год, образуются во время технологического процесса сварки металлов при выполнении работ по ремонту основного и вспомогательного оборудования, автотранспорта и спецтехники.

33) Пыль абразивно-металлическая (код 12 01 02*) – около 0,5 т/год, образуется при проведении работ по металлообработке металлических деталей и заготовок, осуществляемых в режимах шлифования на точильно-шлифовальном оборудовании станочного парка предприятия.

34) Лом абразивных изделий (код 12 01 01) – около 0,05 т/год, образуется в результате использования абразивных кругов для обработки металлических поверхностей шлифованием и заточки инструмента.

35) Отработанные автошины (код 16 01 03) – около 4,1 т/год, образуются в процессе эксплуатации транспорта и спецтехники при их изнашивании и повреждении.

36) Отработанные воздушные фильтры (код 16 01 99) – около 0,05 т/год, образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств в следствие утраты воздушными фильтрами своих функциональных свойств.

37) Отработанные тормозные колодки (код 16 01 12) – около 0,8 т/год, образуются в результате износа тормозных колодок и их замены.

38) Строительные отходы (код 17 09 04) – около 1000 т/год, образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ зданий и сооружений.

39) Древесные отходы (код 03 01 05) – около 200,0 т/год, образуются в результате использования пиломатериалов на нужды предприятия для изготовления столярных изделий.

40) Изношенная спецодежда (код 15 02 03) – около 20,0 т/год, образуются в результате изнашивания, порчи одежды, используемой на производстве.

41) Отходы электронного оборудования и офисной техники (код 16 02 03*) – около 0,5 т/год, образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного электронного оборудования. Имеющаяся техника при незначительных поломках подлежат ремонту собственными силами либо силами сервисных компаний, оказывающих такого рода услуги.

42) Отработанные картриджи копировальных аппаратов (код 16 02 16) – около 0,5 т/год, образуются в результате выработки ресурса картриджа, неисправностей и поломок.

43) Твердо-бытовые отходы (код 20 03 01) – около 160,0 т/год, образуются в результате жизнедеятельности персонала.

44) Отходы пластика (код 20 01 39) – около 6,0 т/год, отходы стекла (код 20 01 02) – около 10,0 т/год, отходы бумаги и картона (код 20 01 01) – около 8,0 т/год, образуются в результате раздельного сбора твердо бытовых отходов.

45) Отработанные светодиодные лампы (код 20 01 99) – около 0,45 т/год, образуются в процессе замены отработанных светодиодных ламп.

46) Тара из-под нефтепродуктов (бочки из-под масел) (код 15 01 10*) – около 3,0 т/год, образуется в процессе использования масел, которые доставляются на предприятие в бочках.

47) Мешкотара (биг-беги) (код 15 01 09*) – около 20,0 т/год, образуется при использовании извести, которая доставляется на предприятие в мешках биг-бэгах.

48) Медицинские отходы (код 18 01 09*) – около 0,15 т/год, средства первой медицинской помощи, утратившие свои потребительские свойства.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



49) Отработанный силикагель технический (код 06 13 99) – около 7,0 т/год, образуется в процессе очистки воздуха по цехам завода.

Отходы временно накапливаются на специально отведенной площадке сроком не более 6 месяцев. По мере накопления, но не реже чем 1 раз в полгода, отходы вывозятся на утилизацию автотранспортом специализированной организации.

При передаче и транспортировки опасных отходов специализированным организациям соблюдаются требования ст.336, 345 ЭК РК.

3.3 Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями ст.320 Экологического Кодекса Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Места накопления отходов предназначены для:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

Предприятие применяет иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан в соответствии с ст.329 ЭК РК.

В соответствии с требованиями п. 5 ст. 41 ЭК РК, а также п. 4.4 Методики расчёта лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года №206) лимиты накопления отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в программе управления отходами при получении экологического разрешения и устанавливаются в соответствующем экологическом разрешении.

Таблица 3.10 - Лимиты накопления отходов на период СМР

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение тонн/год	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3
Всего:	0,00	47,40
в т.ч. отходов производства	0,00	0,00
отходов потребления	0,00	47,40
Опасные отходы	0,00	14,00
Перечень отходов		
Отработанные моторные масла (13 02 06*)		12,00
Ветошь промасленная (15 02 02*)		2,00
Неопасные отходы		33,40
Перечень отходов		
Огарки сварочных электродов (12 01 13)		1,00
Металлолом (16 01 17)		15,00
Отработанные автомобильные шины (16 01 99)		10,00
Отходы пластмассы (20 01 39)		1,40
Твёрдо-бытовые отходы (200301)		6,00
Зеркальные		
Перечень отходов		
-	-	-

Таблица 3.11 - Лимиты накопления отходов на период эксплуатации

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение тонн/год	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3
Всего:	0,00	2 727 899,89
в т.ч. отходов производства	0,00	2 712 367,50
отходов потребления	0,00	15 532,39
Опасные отходы	0,00	36 436,94
Перечень отходов		
Шлак нейтрализации (06 03 13*)		26 939,00
Тара из-под лакокрасочных материалов (08 01 11*)		1,00
Тонкодисперсная (белая) пыль (10 06 03*)		7 647,00
Фильтрационный осадок очистки (10 06 07*)		1 720,00
Пыль абразивно-металлическая (12 01 02*)		0,50
Отработанное моторное масло (13 02 06*)		1,50
Мешкотара (биг-беги) (15 01 09*)		20,00
Тара из-под нефтепродуктов (бочки из-под масел) (15 01 10*)		3,00
Промасленная ветошь (15 02 02*)		3,00
Отработанная фильтровальная ткань (15 02 02*)		10,00
Отработанные охлаждающие жидкости (16 01 14*)		0,20
Отработанные масляные фильтры (16 01 07*)		0,06



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение тонн/год	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3
Отработанные топливные фильтры (16 01 21*)		0,03
Отходы электронного оборудования и офисной техники (16 02 03*)		0,50
Отработанные свинцовые аккумуляторы (16 06 01*)		3,00
Отработанный катализатор (16 08 07*)		81,00
Отходы асбеста (17 06 01*)		7,00
Медицинские отходы (18 01 09*)		0,15
Неопасные отходы	0,00	2 691 462,95
Перечень отходов		
Хвосты цеха флотации шлака (01 04 12)		783 708,00
Древесные отходы (03 01 05)		200,00
Отработанный силикагель технический (06 13 99)		7,00
Отходы керамики (отработанные кольца Рашига) (08 02 99)		250,00
Шлак процесса плавки (10 06 01)		860 273,00
Конвертированный шлак (10 06 99)		36 118,00
Шлак рафинирования (10 06 99)		3 019,00
Остатки графитовых втулок (10 06 99)		6,00
Гипс 1 (10 13 99)		50 863,00
Гипс 2 (10 13 99)		943 800,00
Отработанные электролизные ванны (11 02 03)		3 000,00
Лом абразивных изделий (12 01 01)		0,05
Огарки сварочных электродов (12 01 13)		1,00
Изнюшенная спецодежда (15 02 03)		20,00
Отработанные автошины (16 01 03)		4,10
Отработанные тормозные колодки (16 01 12)		0,80
Отработанные воздушные фильтры (16 01 99)		0,05
Отходы изолированных проводов и кабелей (16 01 99)		5,00
Отработанные картриджи копировальных аппаратов (16 02 16)		0,50
Резинотехнические отходы (конвейерная лента) (16 02 16)		25,00
Отработанные коронирующие электроды (16 02 16)		70,00
Отработанные щелочные батареи (16 06 04)		50,00
Отработанные ванадиевые катализаторы (16 08 03)		50,00
Отходы футеровки (бой шамотного, графитового, кислотоупорного кирпича, глина) (16 11 04)		1 800,00
Лом черных металлов (17 04 05)		5 000,00
Лом цветных металлов (17 04 07)		2 000,00
Отходы теплоизоляции (мин.ваты) (17 06 04)		8,00
Строительные отходы (17 09 04)		1 000,00
Отходы бумаги и картона (20 01 01)		8,00
Отходы стекла (20 01 02)		10,00
Отходы пластика (20 01 39)		6,00



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение тонн/год	Лимит накопления отходов, тонн/год
1	2	3
Твердо-бытовые отходы (20 03 01)		160,00
Отработанные светодиодные лампы (20 01 99)		0,45
Зеркальные		
Перечень отходов		
-	-	-

3.4 Обоснование предельных объёмов захоронения отходов по их видам

Согласно п. 2 ст. 325 ЭК РК под захоронением отходов понимается складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

Захоронение является одним из видов удаления отходов. В соответствии с п. 1 ст. 325 ЭК РК удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению.

В свою очередь восстановлением отходов (п. 1 ст. 323 ЭК РК) признаётся любая операция, направленная на сокращение объёмов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определённом секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

Подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или её компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 4 настоящей статьи.

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки, целях, в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах, или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов.

Хвостохранилище

Транспортировка хвостов в данном проекте осуществляется по трубопроводу. Из-за присутствия в пульпе шлака и химических реагентов происходит интенсивный износ и коррозия трубопровода. Поэтому для транспортировки хвостов следует выбирать износостойкие и устойчивые к коррозии трубы.

Поскольку хвосты, транспортируемые в данном проекте, являются нейтральными, учитывая коррозионную активность и абразивность транспортируемой пульпы, в проекте временно рекомендуется использовать сверхизносостойкий многослойный композиционный материал высокого давления (с коэффициентом шероховатости внутренней стенки, аналогичным коэффициенту шероховатости пластика).

Согласно технологической схеме, при транспортировке хвостов в хвостохранилище положительный перепад высот составляет 8 м, а общая длина трубопровода для транспортировки хвостов равна 5500 м.

Для подачи хвостов данного проекта в хвостохранилище используются два мембранных насоса (один рабочий и один резервный).

В нижней части сгустителя хвостов установлены два питательных шламовых насоса, причем каждому шламовому насосу соответствует один мембранный насос.

После того как хвосты флотации сгущаются в сгустителе, они под давлением подаются в хвостохранилище с помощью вышеуказанного оборудования. Шлам подается по двум основным трубам из сверхизносостойких многослойных композитных труб высокого давления размером D140×11-PN63 в северную часть хвостохранилища. Затем в восточном и западном направлениях к южной стороне хвостохранилища прокладывается магистральная труба для сброса хвостов, идущая вокруг хвостохранилища (равномерно разделенная с обеих сторон, материал трубы тот же, что и у магистральной трубы для транспортировки пульпы); вдоль магистральной трубы прокладывается ветка для отвода хвостов (материал тот же, что и выше), причем каждая точка отвода снабжена шиберно-ножевой задвижкой

В здании установки мембранных насосов предусмотрены соответствующие меры по техническому обслуживанию и вентиляции. Трубопровод за пределами объекта использует возвратную воду с процесса флотации шлака (используется резервный насос подачи возвратной воды с процесса флотации шлака) в качестве воды обратной промывки для питания шламового насоса нижнего потока (релейная подача давления), поэтому не требуется отдельного резервуара для запаса воды обратной промывки. Однократный объем воды для обратной промывки составляет не менее 1,5-2 раз от объема трубопровода.

Согласно требуемой мощности, данное хвостохранилище расположено примерно в 1 км к юго-западу от металлургического завода, со сроком эксплуатации до 30 лет. На основе сравнительного анализа планировок, схем зонирования и оптимальной высоты штабелей, а также с учетом строительства порога, укладки противофильтрационной мембраны, пылеподавления, экономии инвестиций, контроля сброса хвостов и строительных работ по закрытию площадки, выбрана площадка квадратной формы: 9 этапов строительства и оптимальная высота штабеля 8 м, продолжительность каждого этапа составляет около 3,33 года, а общая планировка представляет собой девять сеток, при этом строительство осуществляется с востока на запад и с севера на юг.

Хвостохранилище имеет форму квадрата со стороной 1464 м, образующего девятисеточную структуру, где длина стороны каждого сегмента составляет 488 м. Ширина гребня дамбы 5,0 м, уклоны верхнего и нижнего бьефа 1:2,5, высота наполнения дамбы над

уровнем земли 8,0 м. Конечная отметка высоты хранилища – 358,5 м, отметка гребня дамбы – 366,5 м, хвосты складироваться во влажном состоянии после процессов сгущения и транспортировки с конечной отметкой складирования 366,0 м.

Виды дамб, которые широко используются в аналогичных отечественных проектах и поддерживаются развитыми технологиями строительства, включают дамбу из укатанного грунта, дамбу из укатанной каменной наброски, бетонную дамбу и дамбу из каменной кладки. Бетонные дамбы и дамбы из каменной кладки обычно требуют больших инвестиций и требования к их фундаменту выше, поэтому их нечасто используют для строительства складов твердых промышленных отходов. Следуя принципу использования местных строительных материалов, для данной конструкции выбрана дамба из укатанного грунта.

Для удовлетворения требований к транспортировке, хранению хвостов, безопасности и устойчивости, гребень дамбы имеет ширину 5,0 м, высоту 8 м, внутренний и внешний уклоны 1:2,5. Внутренний откос насыпи облицован противofильтрационным слоем в соответствии с требованиями слоя противofильтрационной конструкции откоса внутри площадки, а внешний склон защищен травяными посадками.

Для удобства эксплуатации хвостохранилища по гребню дамбы в соответствии с планировкой дамбы хвостохранилища уложена гравийная дорога толщиной 0,3 м.

Внутренний склон дамбы внутри зоны складирования защищен противofильтрационной конструкцией (геомембрана ПЭВП толщиной 2,0 мм + нетканый геотекстиль плотностью 600 г/м²), а последний внешний склон защищен травяными посадками на очищенной поверхности, при этом внешний откос зональной грунтовой дамбы выравнивается.

Противofильтрационный слой является важнейшим сооружением хвостохранилища, служащим для изоляции внутренней части хвостохранилища от внешней, контроля проникновения фильтрата в окружающие пласты и грунтовые воды, а также предотвращения попадания внешних вод в хвостохранилище. Перед укладкой противofильтрационного слоя площадка хвостохранилища должна быть очищена и выровнена, некоторые участки разработаны, а другие засыпаны.

Конструкция противofильтрационного слоя дамбы хвостохранилища (сверху вниз) следующая:

- Хвосты
- Геомембрана ПЭВП толщиной 2,0 мм (основной слой, защищающий от фильтрации)
- Нетканый геотекстиль 600 г/м² (защитный слой под мембраной)
- Дамба из укатанного грунта и укатанной каменной наброски.

Склад для хранения гипса

Участок вокруг предлагаемого плавильного завода ровный, а склад гипса расположен к северо-востоку от плавильного завода. В зависимости от требуемой мощности склад гипса размещается примерно в 1 км к северо-востоку от плавильного завода, срок службы склада гипса составляет 30 лет. На основе сравнительного анализа планировок, схем зонирования и оптимальной высоты штабелей, а также с учетом строительства порога, укладки противofильтрационной мембраны, пылеподавления, экономии инвестиций, контроля сброса хвостов и строительных работ по закрытию площадки, выбрана площадка квадратной формы: 9 этапов строительства и оптимальная высота штабеля 4,5 м, продолжительность каждого этапа составляет около 3,33 года, а общая планировка

представляет собой девять сеток, при этом строительство осуществляется с востока на запад и с севера на юг. Поскольку предлагаемая площадка для хранения гипса является плоской, подпорная дамба должна быть построена со всех четырех сторон, чтобы создать необходимую емкость хранения, а мембрана из полиэтилена высокой плотности должна использоваться для защиты от просачивания в хранилище. Дамба с четырех сторон первой очереди должна быть завершена в период капитального строительства, а вторая очередь должна быть завершена за один год до окончания срока службы первой очереди. Одна сторона дамбы первой очереди вместе с тремя другими сторонами подлежащее заполнению, составляет хранилище второй очереди и так далее. На более поздних этапах дамбы предыдущих этапов могут использоваться постоянно, в конечном итоге образуя конструкцию из девяти блоков.

Склад гипса имеет форму квадрата со стороной 550,5 м, образующего девятсеточную структуру, где длина стороны каждого сегмента равна 183,5 м. Поскольку гипсовый шлак складывается в сухом состоянии, а количество осадков на территории объекта небольшое и поверхностный сток незначителен, то внешнюю подпорную дамбу отвала гипсового шлака проектируют высотой 5,0 м с обустройством разделительной насыпи между этапами – высотой 2 м каждая.

Ширина гребня подпорной дамбы составляет 4,0 м, уклоны верхнего и нижнего бьефа составляют 1:2, высота дамбы – 5,0 м. Конечная отметка дна хранилища 359,5 м, отметка гребня дамбы 364,5 м, гипсовый шлак складывается в сухом виде с конечной отметкой хранилища 364,2 м. Гребень разделительной насыпи имеет ширину 3,0 м, уклоны верхнего и нижнего бьефа составляют 1:1,5, высота насыпи 2 м.

Высота подпорной дамбы составляет около 5 м, выбрана укатанная земляная плотина.

Для обеспечения требований по транспортировке и креплению противofильтрационного слоя, ширина гребня дамбы установлена равной 4,0 м, с внутренним и наружным уклонами 1:2.

Для удобства эксплуатации и управления складом гипса по гребню внешней подпорной дамбы в соответствии с планировкой насыпи проложена гравийная дорога толщиной 0,3 м.

Внутренний откос насыпи облицован противofильтрационным слоем в соответствии с требованиями слоя противofильтрационной конструкции откоса внутри площадки, а внешний склон защищен травяными посадками или дерном, на гребне насыпи обустроена анкерная траншея для защиты от просачивания.

Для строительства дамбы используется грунт, извлеченный на территории площадки в соответствии с правилами проектирования плотин из укатанного грунта и насыпных горных пород для малых водных объектов и гидроэнергетики.

Хранилище шлама нейтрализации

Участок вокруг предлагаемого плавильного завода плоский, а хранилище шлама нейтрализации расположено к северо-востоку от плавильного завода. В зависимости от требуемой мощности хранилище шлама нейтрализации размещается примерно в 0,7 км к северо-востоку от плавильного завода, срок эксплуатации хранилища шлама нейтрализации составляет 30 лет. На основе сравнительного анализа планировок, схем зонирования и оптимальной высоты штабелей, а также с учетом строительства дамбы, укладки противofильтрационной мембраны, пылеподавления, экономии инвестиций, контроля сброса хвостов и строительных работ по закрытию площадки, выбрана площадка

квадратной формы: 9 этапов строительства и оптимальная высота штабеля 5 м, продолжительность каждого этапа составляет около 3,33 года, а общая планировка представляет собой девять ячеек, при этом строительство осуществляется с востока на запад и с севера на юг. Поскольку предлагаемая площадка для хранилища шлама нейтрализации является плоской, дамба должна быть построена со всех четырех сторон, чтобы создать необходимую емкость хранения, а для защиты от просачивания в хранилище должна использоваться мембрана из полиэтилена высокой плотности. Строительство дамб первой очереди должно быть завершено в период капитального строительства. Одна сторона дамбы хранилища гипсового шлака вместе с тремя другими сторонами, подлежащими заполнению, составляют емкость хранилища I очереди. I очередь должна быть завершена за год до окончания срока эксплуатации II очереди. Одна сторона дамбы I очереди и одна сторона дамбы хранилища гипсового шлака вместе с двумя другими сторонами, подлежащими заполнению, составляют емкость хранилища II очереди, и так далее. На более поздних этапах дамбы предыдущих этапов могут использоваться постоянно, в конечном итоге образуя структуру из девяти блоков.

Хранилище шлама нейтрализации имеет форму квадрата со стороной 472,5 м, образующего структуру из 9 ячеек, где длина стороны каждого сегмента равна 157,5 м. Поскольку шлам нейтрализации складывается в сухом состоянии, а количество осадков на территории объекта небольшое и поверхностный сток незначителен, то внешнюю подпорную дамбу отвала шлама нейтрализации проектируют высотой 5,0 м с обустройством разделительной насыпи между этапами высотой 2 м каждая.

Ширина гребня подпорной дамбы составляет 4,0 м, уклоны верхнего и нижнего бьефа составляют 1:2, высота дамбы – 5,0 м. Конечная высотная отметка основания хранилища 359,5 м, отметка гребня дамбы 364,5 м, гипсовый шлак складывается в сухом виде с конечной отметкой хранилища 364,2 м. Гребень разделительной насыпи имеет ширину 3,0 м, уклоны верхового и низового откосов составляют 1:1,5, высота насыпи 2 м.

Высота подпорной дамбы составляет около 5 м, выбрана укатанная земляная плотина.

Для обеспечения требований по транспортировке и креплению противодиффузионного слоя, ширина гребня дамбы установлена равной 4,0 м, с внутренним и наружным уклонами 1:2.

Для удобства эксплуатации и управления складом гипса по гребню внешней подпорной дамбы в соответствии с планировкой насыпи проложена гравийная дорога толщиной 0,3 м.

Внутренний откос насыпи облицован противодиффузионным слоем в соответствии с требованиями слоя противодиффузионной конструкции откоса внутри площадки, а внешний склон защищен травяными посадками или дерном, на гребне насыпи обустроена анкерная траншея для защиты от просачивания.

Для строительства дамбы используется грунт, извлеченный на территории площадки в соответствии с правилами проектирования плотин из укатанного грунта и насыпных горных пород для малых водных объектов и гидроэнергетики.

Хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты

Участок вокруг предлагаемого плавильного завода плоский. Хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты (начальный участок) планируется разместить примерно в 1 км к югу от медеплавильного завода со сроком эксплуатации в 3 года для I очереди и долгосрочным плановым сроком эксплуатации в 30 лет. Из-за пологого уклона



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



предлагаемого участка подпорная дамба будет построена с четырех сторон хранилища гипса нейтрализации продуктовой кислоты с целью формирования емкости хранилища. Для предотвращения чрезмерной высоты линии фреатических вод, что может повлиять на безопасность эксплуатации дамбы, в хранилище должна быть уложена мембрана ПЭВП, предотвращающая просачивание воды.

Хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты (I очередь) устроен в форме прямоугольника размерами 1512 м × 504 м (Д × Ш). Оно разделено на три сегмента разделительными валами вдоль всей длины. Внешняя подпорная дамба отвала гипсового шлака спроектирована высотой 5,0 м с возможностью дальнейшего наращивания и расширения.

Ширина гребня подпорной дамбы составляет 4,0 м, уклоны верхового и низового откосов составляют 1:2,5, высота дамбы – 5,0 м. Конечная высотная отметка дна хранилища – 358,0 м, высота гребня дамбы – 363,0 м, гипсовый шлак транспортируется гидравлическим способом и складывается во влажном состоянии, при этом конечная высотная отметка складирования – 362,5 м. Гребень разделительного вала имеет ширину 2,0 м, уклоны верхового и низового откосов составляют 1:1,5, высота вала 2,0 м.

Высота подпорной дамбы составляет 5 м, разделительного вала – 2 м, в качестве типа дамбы выбрана земляная насыпно-укатанная плотина.

Для обеспечения требований по распределению сброса хвостов и креплению противофильтрационного слоя, ширина гребня дамбы установлена равной 4,0 м, с уклонами внутреннего и наружного откосов 1:2,5. Для разделительной дамбы с шириной по верху в 2,0 м и уклонами внутреннего и наружного откосов 1:2,5, требований по распределению сброса хвостов или крепления противофильтрационного слоя нет.

Противофильтрационный слой должен быть уложен на внутреннем откосе подпорной дамбы и на расстояние в 25 м в сторону хранилища. Внешний откос должен быть засыпан грунтом и выположен, а на гребне насыпи должна быть устроена анкерная траншея противофильтрационного слоя. Внутренний откос дамбы защищается слоем противофильтрационной гидроизоляции следующим образом (сверху вниз): геомембрана ПЭВП толщиной 1,5 мм + нетканый геотекстиль плотностью 600 г/м²). Структура покрывающего слоя противофильтрационной гидроизоляции внутренней стороны выглядит следующим образом (сверху вниз): Утяжеленный слой грунта толщиной 0,5 м + нетканый геотекстиль 600 г/м² + геомембрана ПЭВП толщиной 1,5 мм + нетканый геотекстиль 600 г/м².

Для строительства дамбы используется грунт, извлеченный на территории площадки в соответствии с правилами проектирования плотин из укатанного грунта и насыпных горных пород для малых водных объектов и гидроэнергетики.

Таблица 3.12 - Лимиты захоронения отходов на период СМР

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Всего:	0,00	47,40	0,00	0,00	47,40
в т.ч. отходов производства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
отходов потребления	0,00	47,40	0,00	0,00	47,40
Опасные отходы	0,00	14,00	0,00	0,00	14,00
Перечень отходов					
Отработанные моторные масла (13 02 06*)		12,00			12,00
Ветошь промасленная (15 02 02*)		2,00			2,00
Неопасные отходы	0,00	33,40	0,00	0,00	33,40
Перечень отходов					
Огарки сварочных электродов (12 01 13)		1,00			1,00
Металлолом (16 01 17)		15,00			15,00
Отработанные автомобильные шины (16 01 99)		10,00			10,00
Отходы пластмассы (20 01 39)		1,40			1,40
Твёрдо-бытовые отходы (200301)		6,00			6,00
Зеркальные					
Перечень отходов					
-	-	-	-	-	-

Таблица 3.13 - Лимиты захоронения отходов на период эксплуатации

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Всего:	0,00	2 727 899,89	1 787 738,00	899 416,00	40 745,89
в т.ч. отходов производства	0,00	2 712 367,50	1 786 018,00	899 410,00	26 939,50
отходов потребления	0,00	15 532,39	1 720,00	6,00	13 806,39
Опасные отходы	0,00	36 436,94	9 367,00	0,00	27 069,94
Перечень отходов					
Шлак нейтрализации (06 03 13*)		26 939,00			26 939,00
Тара из-под лакокрасочных материалов (08 01 11*)		1,00			1,00



Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»



Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Тонкодисперсная (белая) пыль (10 06 03*)		7 647,00	7 647,000		
Фильтрационный осадок очистки (10 06 07*)		1 720,00	1 720,000		
Пыль абразивно- металлическая (12 01 02*)		0,50			0,50
Отработанное моторное масло (13 02 06*)		1,50			1,50
Мешкотара (биг-беги) (15 01 09*)		20,00			20,00
Тара из-под нефтепродуктов (бочки из-под масел) (15 01 10*)		3,00			3,00
Промасленная ветошь (15 02 02*)		3,00			3,00
Отработанная фильтровальная ткань (15 02 02*)		10,00			10,00
Отработанные охлаждающие жидкости (16 01 14*)		0,20			0,20
Отработанные масляные фильтры (16 01 07*)		0,06			0,06
Отработанные топливные фильтры (16 01 21*)		0,03			0,03
Отходы электронного оборудования и офисной техники (16 02 03*)		0,50			0,50
Отработанные свинцовые аккумуляторы (16 06 01*)		3,00			3,00
Отработанный катализатор (16 08 07*)		81,00			81,00
Отходы асбеста (17 06 01*)		7,00			7,00
Медицинские отходы (18 01 09*)		0,15			0,15
Неопасные отходы	0,00	2 691 462,95	1 778 371,00	899 416,00	13 675,95
Перечень отходов					
Хвосты цеха флотации шлака (01 04 12)		783 708,00	783 708,00		
Древесные отходы (03 01 05)		200,00			200,00
Отработанный силикагель технический (06 13 99)		7,00			7,00
Отходы керамики (отработанные кольца Рашига) (08 02 99)		250,00			250,00



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Шлак процесса плавки (10 06 01)*		860 273,00		860 273,00	
Конвертированный шлак (10 06 99)**		36 118,00		36 118,00	
Шлак рафинирования (10 06 99)***		3 019,00		3 019,00	
Остатки графитовых втулок (10 06 99)****		6,00		6,00	
Гипс 1 (10 13 99)		50 863,00	50 863,00		
Гипс 2 (10 13 99)		943 800,00	943 800,00		
Отработанные электролизные ванны (11 02 03)		3 000,00			3 000,00
Лом абразивных изделий (12 01 01)		0,05			0,05
Огарки сварочных электродов (12 01 13)		1,00			1,00
Изношенная спецодежда (15 02 03)		20,00			20,00
Отработанные автошины (16 01 03)		4,10			4,10
Отработанные тормозные колодки (16 01 12)		0,80			0,80
Отработанные воздушные фильтры (16 01 99)		0,05			0,05
Отходы изолированных проводов и кабелей (16 01 99)		5,00			5,00
Отработанные картриджи копировальных аппаратов (16 02 16)		0,50			0,50
Резинотехнические отходы (конвейерная лента) (16 02 16)		25,00			25,00
Отработанные коронирующие электроды (16 02 16)		70,00			70,00
Отработанные щелочные батареи (16 06 04)		50,00			50,00
Отработанные ванадиевые катализаторы (16 08 03)		50,00			50,00
Отходы футеровки (бой шамотного, графитового, кислотоупорного кирпича, глина) (16 11 04)		1 800,00			1 800,00
Лом черных металлов (17 04 05)		5 000,00			5 000,00



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Лом цветных металлов (17 04 07)		2 000,00			2 000,00
Отходы теплоизоляции (мин.ваты) (17 06 04)		8,00			8,00
Строительные отходы (17 09 04)		1 000,00			1 000,00
Отходы бумаги и картона (20 01 01)		8,00			8,00
Отходы стекла (20 01 02)		10,00			10,00
Отходы пластика (20 01 39)		6,00			6,00
Твердо-бытовые отходы (20 03 01)		160,00			160,00
Отработанные светодиодные лампы (20 01 99)		0,45			0,45
Зеркальные					
Перечень отходов					
-	-	-	-	-	-

4. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИХ ОПИСАНИЕМ

В соответствии с п. 2 ст. 6 ЭК РК компонентами природной среды являются атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земная поверхность и почвенный слой, недра, растительный, животный мир и иные организмы, все слои атмосферы Земли, включая озоновый слой, а также климат, обеспечивающие в их взаимодействии благоприятные условия для существования жизни на Земле.

В данном разделе рассматриваются возможные воздействия намечаемой деятельности, возникающие в результате: строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по погребению существующих объектов в случаях необходимости их проведения; использования природных и генетических ресурсов (в том числе земель, недр, почв, воды, объектов растительного и животного мира – в зависимости от наличия этих ресурсов и места их нахождения, путей миграции диких животных, необходимости использования невозобновляемых, дефицитных и уникальных природных ресурсов); эмиссий в окружающую среду, накопления отходов и их захоронения; кумулятивных воздействий от действующих и планируемых производственных и иных объектов; применения в процессе осуществления намечаемой деятельности технико-технологических, организационных, управленческих и иных проектных решений, в том числе в случаях, предусмотренных Кодексом, – наилучших доступных техник по соответствующим областям их применения.

4.1. Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Намечаемая деятельность не окажет негативного воздействия на условия проживания и деятельности населения района.

Загрязнение гидросферы на площади влияния предприятия не происходит.

Негативного влияние на здоровья человека не происходит.

Для обеспечения безопасных условий труда при строительстве, эксплуатации и выполнении требований по промышленной санитарии и гигиене труда рабочий должен быть обеспечен: санитарно-бытовыми помещениями, средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, спецобувью, средствами защиты от шума и вибрации, средствами защиты органов дыхания средствами контроля воздушной среды и необходимым уровнем освещенности.

Для обеспечения безопасности работающих и профилактики профзаболеваний необходимо предусмотреть средства индивидуальной защиты: спецодежду, спецобувь, средства защиты органов дыхания, органы слуха, рук, лица, головы. Применение средств индивидуальной защиты предусмотрено в обязательном порядке отраслевыми правилами техники безопасности. Выдача спецодежды, спецобуви и других индивидуальных средств защиты регламентирована «Отраслевыми нормами выдачи спецодежды, спецобуви и других средств защиты».

Для создания необходимого и достаточного уровня освещенности на рабочих местах с целью обеспечения безопасных условий труда необходимо руководствоваться отраслевыми нормами проектирования искусственного освещения предприятия нефтяной промышленности, а также соблюдать требования санитарные требования к освещению.

Обобщая воздействия на здоровье, можно отметить, что все потенциальные

отрицательные воздействия низкие.

Все отрицательные воздействия, описанные в данной главе, предположительно будут незначительными. Кроме того, минимальные и незначительные воздействия, связанные с загрязнением воздуха и шумом показаны на основании наихудшего сценария и, фактически, могут не возникнуть.

В целом, химическое и физическое воздействия на состояние окружающей природной среды от производственного объекта, подтвержденные расчетами приземных концентраций, уровня шума на рабочих местах, не превышающие допустимые значения, будут незначительными.

Воздействие на социально-экономическое развитие оценивается в положительном направлении, так как реализация намечаемой деятельности влечёт за собой увеличение занятости населения, создание рабочих мест, увеличение налогообложения и поступлений в местный бюджет, а также добавиться участие предприятия в социально значимых проектах для развития поселка.

4.2. Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)

Флора, занесенная в Красную книгу, лекарственные и эндемичные растения в районе намечаемой деятельности не встречена.

Редкие или вымирающие виды животных, занесенные в Красную Книгу Казахстана, в районе проведения работ не встречаются.

Район намечаемой деятельности находится вне путей сезонных миграций мигрирующих животных.

Использование растительности и представителей животного мира, использования невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов в ходе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

В случае появления в зоне деятельности медеплавильного завода редких краснокнижных животных или представителей орнитофауны, Компанией будут разработаны мероприятия по сохранению их численного и видового состава, а также среды их обитания.

При соблюдении всех правил эксплуатации, дополнительно отрицательного влияния на растительную среду оказываться не будет. Воздействие оценивается как допустимое.

4.3. Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Непосредственно территория намечаемой деятельности располагается на земельных участках, оформленных в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан, для которого присвоен индивидуальный кадастровый номер и определено обособленное целевое назначение.

Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода будет осуществляться на земельном участке 23-239-026-376 расположенном в 7,3 км юго-восточнее поселка Актогай Аягозского района области Абай площадью 2213,9611 га, категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Намечаемая деятельность по строительству хвостохранилища будет осуществляться на



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



земельном участке 23-239-026-377 расположенном в 7 км юго-восточнее поселка Актогай Аягозского района области Абай площадью 1510,3736 га, категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Отрицательное воздействие любой производственной деятельности на почвенные ресурсы можно разделить на воздействие самого производственного процесса и на воздействие отходов производства и потребления, образуемых в результате этой деятельности.

С целью исключения загрязнения земельных ресурсов в ходе реализации намечаемой деятельности предусматривается предварительное снятие почвенно-растительного слоя, его складирование в отдельные отвалы для исключения его загрязнения и использования в дальнейшем при рекультивации.

Образуемые на предприятии отходы временно накапливаются в контейнерах или специально предназначенных местах, что исключает загрязнение отходами и мусором территории предприятия, а также близ расположенных земель.

Таким образом, при реализации намечаемой деятельности соблюдаются требования ст.238 ЭК РК.

Исходя из вышеизложенного, воздействие намечаемой деятельности можно охарактеризовать как не существенное.

4.4. Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

В целях обеспечения водоснабжения объекта проводится разведка подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения проектируемого медеплавильного завода (поисково-оценочные работы) с последующей оценкой запасов подземных вод участка проведением их государственной экспертизы и постановкой на государственный баланс в соответствии с требованиями действующего законодательства РК.

Питьевое водоснабжение строительных площадок в период проведения строительных работ будет обеспечиваться привозной бутилированной водой.

Ближайший водный объект (река без названия) находится на расстоянии 2,7 км, то есть за пределами водоохраных полос и зон водных объектов (справка РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» №3Т-2024-06392361 от 14.01.2025 года представлена в Приложении 3).

Другие поверхностные водотоки отсутствуют. Остальные водные объекты расположены на значительных расстояниях от участка. Непосредственно на участке и близ него естественные водотоки и водоемы отсутствуют.

Таким образом проектируемый объект не будет оказывать воздействия на поверхностные водные объекты и подземные воды. Вблизи проектируемого участка отсутствуют места водозабора питьевой воды и рыболовные хозяйства.

Общее водопотребление по настоящему проекту составляет 591 014 м³/сут, в том числе: потребление сырой воды - 17 090 м³/сут, промышленной воды (пресной) - 8 268 м³/сут, оборотной воды - 546 121 м³/сут, повторно используемой воды - 19 535 м³/сут, при этом проектный коэффициент повторного использования промышленной воды составляет 97.1%. Бытовое потребление воды по этому проекту составляет 400 м³/сут.

Система промышленного водоснабжения на территории завода разделена на пять частей: подача сырой воды, промышленная вода (пресная), питьевая вода, оборотная вода

и вода для повторного использования.

1. Система подачи сырой воды

Эта система в основном снабжает установку химочистки воды, подает очищенную дополнительную воду, а также подает воду на некоторые нуждающиеся в воде виды производственного оборудования с более низкими требованиями к качеству воды. Способ подачи воды — прямоточная подача.

Среднесуточное потребление сырой воды в заводской зоне составляет 17 090 м³/сут, из которых 10 431 м³/сут подается на станцию химводоочистки на территории завода. Оставшаяся часть (6 659 м³/сут) подается в бассейн повторного использования воды на станцию очистки промышленных сточных вод для повторного использования.

2. Система технической (пресной) воды

Источником воды в этой системе является установка химической водоочистки, которая в основном обеспечивает водой производственные технологические процессы, дополнительную воду для системы оборотного водоснабжения, а также для производственного оборудования с пониженным водопотреблением. Способ подачи воды — прямоточная подача.

3. Система оборотного водоснабжения

В соответствии с различными требованиями к качеству воды, температуре воды и расположению точек подачи воды для процессов на различном оборудовании, система оборотного водоснабжения проекта разделена на девять независимых объектов оборотного водоснабжения: Обратная вода печи SBF, обратная вода карусели разлива анодов, обратная вода цеха электролиза, обратная вода сернокислотного цеха, обратная вода для охлаждения шлака, обратная вода цеха флотации шлака, обратная вода драгметалльного цеха, обратная вода кислородной станции и обратная вода энергоцентра.

4. Система повторного использования воды

В соответствии с различными требованиями к качеству воды, температуре воды и расположению точек подачи воды, система водоснабжения проекта разделена на 8 независимых объектов обработки оборотной воды: система обработки оборотной воды станции очистки кислых сточных вод, система обработки оборотной воды станции очистки промышленных сточных вод, система обработки оборотной воды станции глубокой очистки бытовых сточных вод, система обработки оборотной воды станции очистки сточных вод, система обработки оборотной воды станции очистки первичной дождевой воды, система обработки оборотной воды процесса флотации шлака, система повторного использования воды хвостохранилища и система возвратной воды хранилища гипса от нейтрализации кислоты.

5. Система хозяйственно-бытового водоснабжения

Эта система в основном снабжает водой городок, офисные здания на территории завода, столовую для персонала, раздевалку и такие цеха, как плавильный, сернокислотный и SFP для бытового использования воды. Воду питьевого качества планируется закупать бутилированную питьевую воду на стороне.

4.5. Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)

С целью определения создаваемого воздействия на атмосферный воздух населённых мест был применён метод моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в соответствии с требованиями Методики расчёта концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө) проводится с использованием программного комплекса «ЭРА-Воздух» версии 3.0 (письмо Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан о согласовании использования Программного комплекса Эра версии 3.0 № 28-02-28/ЖТ-Б-13 от 23.02.2022 г.).

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере заключается в определении приземных концентраций и основных вкладчиков в узлах расчётного прямоугольника. Расчётами определяются разовые концентрации, относящиеся к 20-30-минутному интервалу осреднения.

Приземной концентрацией загрязняющего вещества признается масса загрязняющего вещества в единице объёма атмосферного воздуха в двухметровом слое над поверхностью земли.

Согласно требованиям ЭК РК общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не должна приводить к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды, а также на территории ближайшей жилой зоны, расчётные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не должны превышать соответствующие экологические нормативы качества с учётом фоновых концентраций.

Согласно письму Филиала РГП «Казгидромет» по Восточно-Казахстанской и Абайской областям в районе осуществления намечаемой деятельности отсутствуют действующие стационарные посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. В связи с чем, данные о фоновом загрязнении и НМУ отсутствуют (справка РГП «Казгидромет» представлена в приложении 3).

Согласно пп.2 п.6 раздела 2 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2, для медеплавильного завода устанавливается расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона не менее 1000 м, объект относится к I классу опасности.

Размер СЗЗ подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который не выявил превышений ПДК.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился на границе санитарно-защитной и жилой зонах.

Для расчётов рассеивания были приняты данные по году, в котором функционирует наибольшее количество источников выбросов загрязняющих веществ и максимально-разовые выбросы имеют наибольшее значение с учетом строительно-монтажных работ.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



В соответствии с п. 58 Методики расчёт рассеивания для ускорения и упрощения расчётов приземных концентраций рассматриваются те из выбрасываемых вредных веществ, для которых выполняется неравенство:

$$M / ПДК > \Phi$$

где: М – максимальный выброс, г/с;

ПДК – максимальная разовая предельно-допустимая концентрация, мг/м³;

Н – средневзвешенная высота источника выброса, метров;

Φ = 0,01 Н при Н > 10 метров; Φ = 0,1 при Н < 10 метров.

Таблица «Определение необходимости расчётов приземных концентраций по веществам» приведена ниже (таблица 4.1).

Ввиду отсутствия на настоящий момент утверждённых нормативов качества атмосферного воздуха в качестве их альтернативы используются Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населённых пунктах, утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года №ҚР ДСМ-70.

Согласно проведённым расчётам концентрации загрязняющих веществ, создаваемые в ходе осуществления намечаемой деятельности на границе СЗЗ и жилой зоны не превысят установленные Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населённых пунктах, утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Результаты расчётов представлены в таблице 4.42, в графической форме в приложении 5 к настоящему Отчёту.

Таблица 4.1 - Определение необходимости расчётов приземных концентраций по веществам

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		0,1986	2	0,4965	Да
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		0,00264	2	0,264	Да
0183	Ртуть (505)		0,0003		0,0006912	96,1	0,0024	Нет
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)		0,0015		0,00347	2	0,2313	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		8,81648166666	15,8	1,3943	Да
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0,2	0,1		0,00213	25	0,0004	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		1,00418711112	5,08	6,6946	Да
0329	Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)	0,0001	0,00005		0,6122	40	153,05	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		5,83696555556	5,82	1,1674	Да
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,03	0,01		0,23666666666	5	7,8889	Да
2732	Керосин (654*)			1,2	0,05878	2	0,049	Нет
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			2,38733852746	5,05	2,3873	Да

2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		0,1218	2	0,2436	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		157,523753296	25,1	20,9281	Да
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0,5	0,15		0,0339435	2,23	0,0679	Нет
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)			0,5	7,271	2	14,542	Нет
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0,04	0,0102	2	0,255	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,001	0,0003		0,02592	96,1	0,2696	Да
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		10,5628566667	41,1	1,2847	Да
0322	Серная кислота (517)	0,3	0,1		5,726078	20,4	0,937	Да
0325	Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)		0,0003		0,01728	96,1	0,0599	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		53,9120442222	76,3	1,4132	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			0,0000671392	12,2	0,0007	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,0866083	95,9	0,0452	Да

0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		0,000917	2	0,0046	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		0,236666666666	5	4,7333	Да
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Н_і*М_і)/Сумма(М_і), где Н_і - фактическая высота ИЗА, М_і - выброс ЗВ, г/с								
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Таблица 4.2 – Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение (2024 год.)									
Загрязняющие вещества:									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0001134/0,0000454	0,0115139/0,0046056	-7625/ 13944	291/3947	6012	100	100	производство: Вспомогательные сооружения
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,0000603/6,0000E-7	0,0061222/0,0000612	-7625/ 13944	291/3947	6012	100	100	производство: Вспомогательные сооружения

0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0022649/0,0000023	0,0836421/0,0000836	-6244/ 15266	6009/ 3924	0011 0010	70,8 29,2	77,3 22,8	производство: Цех производства серной кислоты производство: Цех производства серной кислоты
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,0000528/8,0000E-7	0,0053647/0,0000805	-7625/ 13944	291/3947	6012	100	100	производство: Вспомогательные сооружения
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0190136/0,0038027	0,8145214/0,1629043	- 6935/14605	6632/2535	002000190011	42,9 43,5 4,9	55,8 44	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения производство: Цех производства серной кислоты
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0109628/0,0043851	0,5283747/0,2113499	-6244/ 15266	6632/ 2535	0020 0019	48,5 49	55,9 44,1	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения

0322	Серная кислота (517)	0,009464/0,0028392	0,6639171/0,1991751	-6244/ 15266	5981/ 3982	6004 0015 0006	85,9 5,5 1,8	96	производство: Цех производства серной кислоты производство: Цех извлечения драгоценных металлов производство: Зона рафинирования меди (цех электролиза)
0325	Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)	0,045966/0,0001379	0,045966/0,0001379	*/*	*/*	00110010	74,5 25,5	74,5 25,5	производство: Цех производства серной кислоты производство: Цех производства серной кислоты
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0008927/0,0001339	0,1944739/0,0291711	-6244/ 15266	6333/ 3202	0020 0019	48,9 49,9	77,2 22,8	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения
0329	Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)	0,0120689/0,0000012	0,7011333/0,0000701	-6935/ 14605	4920/ 5487	0015	100	100	производство: Цех извлечения драгоценных металлов

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,012122/0,006061	0,3025818/0,1512909	- 6935/14605	6333/3202	00200005001900110010	26,6 30,5 17,3	72,8 15,4 11,1	производство: Вспомогательные сооруженияпроизводство: Плавление (плавильная зона)производство: Вспомогательные сооруженияпроизводство: Цех производства серной кислотыпроизводство: Цех производства серной кислоты
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0007524/0,003762	0,0650253/0,3251266	-7625/ 13944	6333/ 3202	0020 0019 0004	54,7 34,5 3,9	86,2 12,7	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения производство: Плавление (плавильная зона)
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000397/0,0000079	0,008548/0,000171	- 6935/14605	6034/3869	00110010	61,4 36,1	80,6 19,2	производство: Цех производства серной кислотыпроизводство: Цех производства серной кислоты

1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,0054213/0,0001626	0,5148284/0,0154449	-6244/ 15266	6333/ 3202	0020 0019	61,6 38,4	87,1 12,9	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0032528/0,0001626	0,3088971/0,0154449	-6244/ 15266	6333/ 3202	0020 0019	61,6 38,4	87,1 12,9	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0016416/0,0016416	0,1545246/0,1545246	-6244/ 15266	6333/ 3202	0020 0019	61 38,1	87,1 12,9	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения
2902	Взвешенные частицы (116)	0,0000551/0,0000275	0,0051259/0,002563	- 7625/13944	291/3947	6013	100	100	производство: Вспомогательные сооружения

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0427176/0,0128153	0,9307178/0,2792153	-6935/ 14605	545/3169	6008 6006 6007 0014 0013	 20,4 18,6 13,8	24,4 23,6 18,1	производство: Цех флотации шлака производство: Цех флотации шлака производство: Цех флотации шлака производство: Цех извлечения драгоценных металлов производство: Цех флотации шлака
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,0000577/0,0000023	0,0053658/0,0002146	-7625/ 13944	291/3947	6013	100	100	производство: Вспомогательные сооружения
2. Перспектива (НДВ)									
Загрязняющие вещества:									
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0001134/0,0000454	0,0115139/0,0046056	-7625/ 13944	291/3947	6012	100	100	производство: Вспомогательные сооружения
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на	0,0000603/6,0000E-7	0,0061222/0,0000612	- 7625/13944	291/3947	6012	100	100	производство: Вспомогательные сооружения

	марганца (IV) оксид) (327)								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0022649/0,0000023	0,0836421/0,0000836	-6244/15266	6009/3924	0011 0010	70,8 29,2	77,3 22,8	производство: Цех производства серной кислоты производство: Цех производства серной кислоты
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,0000528/8,0000E-7	0,0053647/0,0000805	-7625/13944	291/3947	6012	100	100	производство: Вспомогательные сооружения
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0190136/0,0038027	0,8145214/0,1629043	-6935/14605	6632/2535	0020 0019 0011	42,9 43,5 4,9	55,8 44	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения производство: Цех производства серной кислоты
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0109628/0,0043851	0,5283747/0,2113499	- 6244/15266	6632/2535	00200019	48,5 49	55,9 44,1	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения

0322	Серная кислота (517)	0,009464/0,0028392	0,6639171/0,1991751	-6244/ 15266	5981/ 3982	6004 0015 0006	85,9 5,5 1,8	96	производство: Цех производства серной кислоты производство: Цех извлечения драгоценных металлов производство: Зона рафинирования меди (цех электролиза)
0325	Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)	0,045966/0,0001379	0,045966/0,0001379	*/*	*/*	0011 0010	74,5 25,5	74,5 25,5	производство: Цех производства серной кислоты производство: Цех производства серной кислоты
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0008927/0,0001339	0,1944739/0,0291711	- 6244/15266	6333/3202	00200019	48,9 49,9	77,2 22,8	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения
0329	Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)	0,0120689/0,0000012	0,7011333/0,0000701	-6935/ 14605	4920/ 5487	0015	100	100	производство: Цех извлечения драгоценных металлов

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,012122/0,006061	0,3025818/0,1512909	-6935/ 14605	6333/ 3202	0020		72,8	производство:
						0005			Вспомогательные
							26,6	15,4	сооружения
						0019			производство: Плавление
						0011		11,1	(плавильная зона)
						0010	30,5		производство:
									Вспомогательные
							17,3		сооружения
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0007524/0,003762	0,0650253/0,3251266	- 7625/13944	6333/3202	002000190004			производство: Цех
									производства серной
									кислоты
									производство: Цех
									производства серной
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000397/0,0000079	0,008548/0,000171	-6935/ 14605	6034/ 3869	0011	61,4	80,6	производство: Цех
									производства серной
						0010	36,1	19,2	кислоты
									производство: Цех
									производства серной

1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,0054213/0,0001626	0,5148284/0,0154449	-6244/ 15266	6333/ 3202	0020 0019	61,6 38,4	87,1 12,9	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0032528/0,0001626	0,3088971/0,0154449	- 6244/15266	6333/3202	00200019	61,6 38,4	87,1 12,9	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0016416/0,0016416	0,1545246/0,1545246	-6244/ 15266	6333/ 3202	0020 0019	61 38,1	87,1 12,9	производство: Вспомогательные сооружения производство: Вспомогательные сооружения
2902	Взвешенные частицы (116)	0,0000551/0,0000275	0,0051259/0,002563	-7625/ 13944	291/3947	6013	100	100	производство: Вспомогательные сооружения

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0427176/0,0128153	0,9307178/0,2792153	- 6935/14605	545/3169	60086006600700140013	20,4 18,6 13,8	24,4 23,6 18,1	производство: Цех флотации шлакапроизводство: Цех флотации шлакапроизводство: Цех флотации шлакапроизводство: Цех извлечения драгоценных металловпроизводство: Цех флотации шлака
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,0000577/0,0000023	0,0053658/0,0002146	-7625/ 13944	291/3947	6013	100	100	производство: Вспомогательные сооружения
Примечание: X/Y=*/* - расчеты не проводились. Расчетная концентрация принята на уровне максимально возможной (теоретически)									

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для каждого загрязняющего вещества, включенного в перечень загрязняющих веществ, в виде:

- 1) массовой концентрации загрязняющего вещества;
- 2) скорости массового потока загрязняющего вещества.

Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которого соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух ($C_{\text{ипр}}/C_{\text{ізв}} \leq 1$).

Пределы области воздействия на графических материалах (генеральный план города, схема территориального планирования, топографическая карта, ситуационная схема) территории объекта воздействия обозначаются условными обозначениями.

Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферу основано на необходимости соблюдения экологических нормативов качества или целевых показателей качества окружающей среды.

Область воздействия для объектов устанавливается по расчету рассеивания величин приземных концентраций загрязняющих веществ согласно п.2 ст 202 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Согласно выполненным расчетам, максимальное удаление границы области воздействия от территории предприятия составляет 1000 м, т.е. не выходит за пределы санитарно-защитных зон объектов.

Как показывают результаты расчетов, по всем выбрасываемым веществам ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах санитарно-защитной и жилой зоны, а также в области воздействия). Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемыми источниками выбросов.

4.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Влияние намечаемой деятельности на процесс изменения климата, условий и факторов сопротивляемости к изменению климата, экологических и социально-экономических систем не прогнозируется.

4.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

Согласно научному отчету по теме: «Археологические работы по выявлению объектов историко-культурного наследия в рамках проекта: «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди и хвостохранилища в Аягозском районе области Абай» общей площадью 3724 га» в результате проведения 1 этапа археологических работ в зоне проектирования и строительства медеплавильного завода и хвостохранилища объекты историко-культурного

наследия не выявлены.

Вокруг промышленной площадки расположены земли промышленности – техногенные ландшафты.

Намечаемая деятельность не предполагает изменения на данных территориях состоявшегося ландшафта.

4.8. Взаимодействие указанных объектов

Намечаемая деятельность не повлечёт за собой изменений в экологической обстановке и взаимодействии компонентов окружающей среды по отношению к существующему положению.

4.9 Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды

В разделе дается комплексная оценка воздействия рассматриваемого проекта на компоненты окружающей среды и дана оценка воздействия при реализации проектных решений по каждой составляющей.

Оценка производится по локальному, ограниченному, местному и региональному уровню воздействия.

Значимость антропогенных нарушений природной среды на всех уровнях оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по балльной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов. Для природной среды принята 4-х балльная система оценки. Здесь отсутствует нулевое воздействие, так как при любом виде технической деятельности будет оказываться воздействие на окружающую природную среду. Поэтому для комплексной оценки воздействия на природную среду применяется метод мультипликативная (умножение) методология расчета.

Определение пространственного масштаба.

Определение пространственного масштаба воздействий проводится на анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок и представлено в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия

Градация	Пространственные границы воздействия (км или км ²)		Балл	Пояснения
Локальное	Площадь воздействия до 1 км ²	Воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1	Локальное воздействие – воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади (до 1 км ²), оказывающие влияния на элементарные природно-территориальные комплексы на суше фаций и урочищ.

Ограниченное	Площадь воздействия до 10 км ²	Воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2	Ограниченное воздействие – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 10 км ² , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности.
Местное	Площадь воздействия от 10 до 100 км ²	Воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3	Местное (территориальное) воздействие – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 100 км ² , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта.
Региональное	Площадь воздействия более 100 км ²	Воздействие на удалении от 10 до 100 км от линейного объекта	4	Региональное воздействие – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) более 100 км ² , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинций.

Определение временного масштаба воздействия.

Определение временного масштаба воздействия на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании технического анализа, аналитических или экспертных оценок и представлено в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Шкала оценки временного масштаба воздействия

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл	Пояснения
Кратковременное	Воздействие наблюдается до 3-х месяцев	1	Кратковременное воздействие – воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или ввода в эксплуатации), но, как правило, прекращается после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает один сезон (допускается 3 месяца).
Воздействие средней продолжительности	Воздействие наблюдается от 3-х месяцев до 1 года	2	Воздействие средней продолжительности – воздействие, которое проявляется на протяжении от одного сезона (3 месяца) до 1 года.
Продолжительное	Воздействие наблюдается от 1 до 3 лет	3	Продолжительное воздействие – воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта.
Многолетнее	Воздействие наблюдается от 3 до 5 лет и более	4	Многолетнее (постоянное) воздействие – воздействия, наблюдаемое от 3 до 5 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть скорее периодическими или повторяющимися.

Определение величины интенсивности воздействия

Шкала интенсивности определяется на основе учений и экспертных суждений, и рассматривается в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Шкала величины интенсивности воздействия

Градация	Пояснения	Балл
Незначительное	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы	1

	природной изменчивости	
Слабое	Изменения природной среде не превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью восстанавливается.	2
Умеренное	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия.

Комплексная оценка воздействия на природную среду состоит из нескольких этапов:

1. Дается оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды по критериям воздействия.
2. Выводится комплексный балл по формуле:

$$Q_{integr}^i = Q_i^t \times Q_i^s \times Q_i^j,$$

где Q_{integr}^i - комплексный оценочный балл для заданного воздействия;

Q_i^t - балл временного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^s - балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^j - балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

3. Определяется категория значимости в зависимости от комплексного балла:
 - баллы 1-8 – воздействие низкой значимости;
 - баллы 9-27 – воздействие средней значимости;
 - баллы 28-64 – воздействие высокой значимости.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведён в таблице 4.6.

Таблица 4.6 - Комплексная оценка воздействия на природную среду

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выброс загрязняющих веществ	1	4	2	8	Низкой значимости
Почвы и недра	Загрязнение отходами производства	1	4	2	8	Низкой значимости
Поверхностные и подземные воды	Использование воды на технические нужды	1	4	2	8	Низкой значимости

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду показал, что воздействие можно оценить, как незначительное.

5. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

5.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

Авария – это разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ (Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» №188-V от 11 апреля 2014 года).

Аварийная ситуация - состояние потенциально опасного объекта, характеризующееся нарушением пределов и/или условий безопасной эксплуатации, но не перешедшее в аварию, при котором все неблагоприятные воздействия источников опасности на персонал, население и окружающую среду удерживаются в приемлемых пределах посредством соответствующих предусмотренных проектом технических средств.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов на промышленных предприятиях, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, террористические акты и т.п.

Потенциальными источниками возможных аварий могут быть:

Опасные вещества - взрывопожароопасные вещества, вредные вещества.

Опасные режимы работы оборудования и объектов, характеризующимися такими технологическими параметрами, как давление, вакуум, температура, напряжение, состав технологической среды и др.

Потенциальными видами опасности для каждой единицы оборудования (аппарата, машины) и протекающего в нем процесса являются пожар, взрыв (внутри оборудования, в зданиях или окружающем пространстве), разрыв или разрушение оборудования, выброс вредных веществ, сочетание перечисленных видов опасности.

Комплекс технических решений, заложенных в проекте, направлен на предотвращение или исключение аварийных ситуаций и базируется на следующих принципах:

- сведение к минимуму вероятности аварийных ситуаций, путем применения комплексных мероприятий, направленных на устранение причин их возникновения;
- обеспечение безопасности обслуживающего персонала, населения, сведения к минимуму ущерба от загрязнения окружающей среды.

Антропогенные факторы. Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

Трендовые показатели свидетельствуют: в то время как число природных катастроф при небольших колебаниях по годам в целом остается неизменным, техногенные аварии за последние пять лет резко умножились.

Возможные техногенные аварии, которые могут быть при осуществлении намечаемой деятельности можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- воздействие электрического тока кабельных линий;
- аварийная ситуация, связанная с попаданием техногенных токсичных веществ в окружающую среду.

Аварийные ситуации с автотранспортной техникой. Причины транспортных происшествий могут быть нарушения правил дорожного движения, техническая неисправность автомобиля, превышение скорости движения, недостаточная подготовка лиц, управляющих автомобилями, слабая их реакция, низкая эмоциональная устойчивость.

Выезд транспорта в неисправном виде, или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и, как следствие, к утечке топлива, химически опасных реагентов.

Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

Для снижения риска возникновения промышленных аварий и минимизации ущерба от их последствий при эксплуатации объекта выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий.

Оператором для руководства обслуживающего персонала при возникновении аварийной ситуации разработан план защиты персонала в случае аварий и ликвидации их последствий. План ликвидации аварий имеет целью четкую конкретизацию технических средств и действий производственного персонала на соответствующих стадиях их развития в пределах участка, отделения, цеха, предприятия, близлежащей территории и защите персонала и населения от негативных воздействий.

При соблюдении установленных действующим законодательством правил пожарной и промышленной безопасности, а также правил техники безопасности и правил обслуживания и использования машин и механизмов, строгом соблюдении принятых проектных решений по ликвидации объекта недропользования вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности исключается.

5.2. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими условиями, которые не контролируются человеком. При возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- неблагоприятные метеоусловия (ураганные ветры).

Сейсмическая активность. Землетрясения возникают неожиданно и, хотя продолжительность главного толчка не превышает нескольких секунд, его последствия

бывают трагическими. Предупредить начало землетрясения точно в настоящее время еще невозможно. Прогноз его оправдывается в 80 случаях и носит ориентировочный характер.

Неблагоприятные метеоусловия. В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий электричества (ЛЭП) на территории промышленных площадок. При проектировании и обустройству принимались предупреждающие меры для недопущения неблагоприятных ситуаций.

Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него исходя из специфики расположения объекта намечаемой деятельности – практически на равнинной территории, где отсутствуют поверхностные водные объекты, а также лесные угодия, оценивается как минимальная.

Опасные природные явления

1) Молния: Молния может повредить здания и оборудование, а также стать причиной пожаров и взрывов. Здания и стальные конструкции проекта значительно возвышаются над землей, что делает их более уязвимыми к ударам молний. Последствия гроз весьма неопределенны: от незначительного ущерба местным объектам, приводящего к перебоям в производстве, до серьезных травм и значительного материального ущерба.

2) Высокие температуры: Жаркая погода может привести к повреждению емкостей под давлением, хранилищ химических веществ и резиновых изделий, что приведет к таким авариям, как взрывы емкостей сосудов и деформация частей оборудования. Высокие температуры также могут вызвать физическое истощение и тепловой удар у персонала, приводя к несчастным случаям.

3) Низкая температура, заморозки и снег: В зимний сезон без надлежащих мер по защите от замерзания или ненадлежащего выполнения таких мер трубы и клапаны могут замерзнуть и разорваться, что приведет к утечкам и потенциально может стать причиной пожара и взрыва. Если система водоснабжения засорится или даже треснет из-за замерзания, это может привести к нарушению производства и косвенно повлиять на нормальную работу оборудования и безопасность персонала.

4) Землетрясения: Возникновение землетрясений может представлять угрозу для зданий, производственных объектов и персонала.

Опасности и вредные факторы воздействия материалов

1) Пожар и взрыв

В проекте используется большое количество легковоспламеняющихся и взрывоопасных химикатов, таких как дизельное топливо и мазут, которые являются непосредственной материальной основой пожаров. Риск возгорания существует в местах, где эти вещества используются и хранятся, например, в плавильном цехе, складе концентрата и котельной низкого давления. В системе извлечения драгметаллов хлорат натрия нестабилен и представляет опасность взрыва. Нагрев контейнеров, содержащих ацетилен, используемый при извлечении драгметаллов, может повысить давление внутри, что представляет опасность взрыва. Если ацетиленовые коллекторы и трубопроводы протекают, смешиваясь с окружающим воздухом и достигая предела взрываемости, такие источники возгорания, как открытое пламя, статические искры или другие источники воспламенения, могут вызвать взрыв.

Система транспортировки твердого восстановителя (на основе угля) может представлять опасность взрыва порошкообразной пыли.

Воздушно-компрессорная станция, кислородная установка и котлы-утилизаторы

представляют опасность физических взрывов.

На общей понижающей подстанции и в помещениях высоковольтных распределительных устройств существует риск возникновения электрических пожаров.

2) Поражение электрическим током

Любое электрооборудование имеет проблемы с электробезопасностью. При аварии или неправильном монтаже электрооборудования, отсутствии заземления или нулевого подключения, а также повреждении или выходе из строя заземления и нулевого подключения может произойти несчастный случай с поражением электрическим током.

Для снижения риска возникновения промышленных аварий и минимизации ущерба от их последствий при эксплуатации объекта выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий.

Оператором для руководства обслуживающего персонала при возникновении аварийной ситуации будет разработан план защиты персонала в случае аварий и ликвидации их последствий. План ликвидации аварий имеет целью четкую конкретизацию технических средств и действий производственного персонала на соответствующих стадиях их развития в пределах участка, отделения, цеха, предприятия, близлежащей территории и защите персонала и населения от негативных воздействий.

5.3. Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него оценивается как минимальная.

5.4. Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Возможным неблагоприятным последствием для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления является аварийные выбросы загрязняющих веществ.

В соответствии с требованиями ст. 211 ЭК РК при возникновении аварийной ситуации на объектах I и II категорий, в результате которой происходит или может произойти нарушение установленных экологических нормативов, оператор объекта безотлагательно, но в любом случае в срок не более двух часов с момента обнаружения аварийной ситуации обязан сообщить об этом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предпринять все необходимые меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих стационарных источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

При ухудшении качества атмосферного воздуха, которое вызвано аварийными выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и при котором создаётся угроза жизни и (или) здоровью людей, принимаются экстренные меры по защите населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

5.5. Примерные масштабы неблагоприятных последствий

Масштаб неблагоприятных последствий оценивается как локальный – территория Медеплавильного завода в Аягозском районе области Абай» ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)».

5.6. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надёжности

Мерами по недопущению возникновения аварийных и иных внештатных ситуаций, способных вызвать негативные последствия для компонентов окружающей среды, является ведение операций по природопользованию в строгом соответствии с утверждёнными параметрами функционирования, постоянный контроль и своевременное реагирование на отклонения от них.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности и охраны окружающей природной среды рабочего персонала играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками предприятия. Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций:

- строгое выполнение проектных решений для персонала предприятия;
- обязательное соблюдение всех правил техники безопасности при эксплуатации опасных производств;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;
- все операции по ремонту оборудования проводить под контролем ответственного лица.

При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводятся к минимальным уровням.

Рекомендуется:

- 1) Разработать и утвердить План чрезвычайной ситуации и (или) аварии с учетом положений законодательства Республики Казахстан о гражданской защите;
- 2) Провести штабные учения по реализации Плана ликвидации аварий;
- 3) Разработать Программу управления отходами. Главное назначение программы - обеспечение сбора, хранения и удаления отхода в соответствии с требованиями охраны окружающей среды;
- 4) Разработать и довести до работников план действий при возникновении техногенных аварийных ситуаций;
- 5) Поддерживать группы немедленного реагирования на возникновение чрезвычайных ситуаций в постоянной готовности.

5.7. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека

На предприятии будет разработан План ликвидации аварий, в рамках которого будут рассмотрены все возможные виды аварий, алгоритм их локализации и ликвидации.

Реализация намечаемой деятельности не повлечёт за собой ухудшения условий, влияющих на возникновение аварийных или иных неблагоприятных ситуаций, способных



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



оказать негативное воздействие на окружающую среду, не предусмотренных действующими на предприятии Планами ликвидаций.

5.8. Профилактика, мониторинг и раннее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

С целью недопущения нарушений требований техники безопасности, охраны труда, производственной санитарии, пожарной и промышленной безопасности (что может повлечь риск возникновения аварийных ситуаций) предусматривается осуществлять на постоянной основе обучение основам и правилам, а также проведение инструктажей задействованного персонала в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан с обязательной отметкой об их прохождении в журналах инструктажей. Проведение периодических учений и тренировок с привлечением заинтересованных госорганов.

Также с целью недопущения возникновения аварийных ситуаций, связанных непосредственно с работой используемого транспорта и техники, предусматривается ежегодное проведение профилактических осмотров и ремонтов согласно планов-графиков планово-предупредительных ремонтов. Осмотры и ремонт будут осуществляться на специализированных площадках сторонних организаций.

Вышеуказанные формы организации профилактики и предупреждения инцидентов аварий исходя из специфики осуществления намечаемой деятельности являются наиболее оптимальными и оцениваются как достаточные.

6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Охрана окружающей среды представляет собой систему осуществляемых государством, физическими и юридическими лицами мер, направленных на сохранение и восстановление природной среды, предотвращение загрязнения окружающей среды и причинения ей ущерба в любых формах, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду и ликвидацию его последствий, обеспечение иных экологических основ устойчивого развития Республики Казахстан (ст. 8 ЭК РК).

6.1. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определённые на начальной стадии её осуществления

В случае принятия решения о прекращении намечаемой деятельности на начальной стадии ее осуществления, оператором будут осуществлены ликвидационных мероприятия:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Дальнейшая эксплуатация медеплавильного завода будет проводиться в строгом соответствии с требованиями безопасности действующего законодательства, проектными решениями, утверждёнными в соответствии с действующей процедурой утверждения и согласования, что позволит избежать разрушающего действия на компоненты окружающей среды и природные ландшафты, минимизировав негативные воздействия.

6.2. Описание предусматриваемых мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Одной из основных задач охраны окружающей среды при эксплуатации объекта является разработка и выполнение запроектированных природоохранных мероприятий. При проведении эксплуатации объекта, будет принят комплекс мер, обеспечивающих предотвращение и смягчение воздействия на природную среду. Так, согласно Приложению 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК предприятием будет предусмотрено внедрение обязательных мероприятий, соответствующих виду намечаемой деятельности:

- по пункту 6.3 - Проведение мероприятий по сохранению естественных условий функционирования природных ландшафтов и естественной среды обитания, принятие мер по предотвращению гибели находящихся под угрозой исчезновения или на грани вымирания видов (подвидов, популяций) растений и животных;
- по пункту 7.2 - Внедрение технологий по сбору, транспортировке, обезвреживанию, использованию и переработке любых видов отходов, в том числе бесхозяйных.

В целом, природоохранные мероприятия можно разделить на ряд общеорганизационных и специфических мероприятий, направленных на снижение воздействия на конкретный компонент природной среды. Одним из наиболее значимых и необходимых требований для контроля воздействий и разработки конкретных мероприятий

по их ограничению и снижению является производственный мониторинг окружающей среды, который предусматривает регистрацию возникающих изменений.

Вовремя выявленные негативные изменения в природной среде позволяют определить источник негативного воздействия и принять меры по его снижению.

Из общих организационных мероприятий, позволяющих снижать воздействие на компоненты природной среды, можно выделить следующие:

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов Компании (предприятия);
- все оборудование должно надлежащим образом обслуживаться и поддерживаться в хорошем рабочем состоянии. Для этого должны постоянно находиться наготове соответствующий запас запчастей и опытный квалифицированный персонал;
- организация движения транспорта по строго определенным маршрутам;
- выполнение мер по охране окружающей среды в соответствии с природоохранными требованиями законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Экологический Кодекс, Водный кодекс, Земельный кодекс, ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ и др.»), нормативных документов, постановлений местных органов власти по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов в регионах.

6.3 Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия

По результатам проведенной оценки воздействия на окружающую среду, отраженным в настоящем Отчёте, необратимых воздействий на окружающую среду выявлено не было при условии соблюдения требований Экологического законодательства РК. В связи с чем, оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду не представляется возможным ввиду их отсутствия.

6.4. Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия

Для уменьшения отрицательного воздействия планируемых работ на растительный покров района проведения монтажных работ, предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

- движение автотранспорта только по отведенным дорогам;
- передвижение работающего персонала по пешеходным дорожкам;
- раздельный сбор отходов в специальных контейнерах;
- обеспечение максимальной сохранности ценных объектов окружающей среды.

В последующие годы предприятие будет проводить озеленение территории, что будет отражено в планах природоохранных мероприятий к заявкам на получение экологических разрешений на воздействие.

Для уменьшения отрицательного воздействия планируемых работ на фауну района предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

- создание ограждений для предотвращения попадания животных на объекты;
- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время;
- запрет неорганизованных проездов по территории.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



- обеспечение максимальной сохранности ценных объектов окружающей среды;
- запрет всех видов охоты и добычи животных любыми способами и средствами, интродукция чужеродных видов растений и животных, разрушение гнезд, нор, логовищ и другие действия, вызвавшие или, которые могут вызвать гибель животных;
- организация жесткого контроля за сбором сточных вод и предотвращения попадания их в водные объекты.

Редкие или вымирающие виды животных, занесенные в Красную Книгу Казахстана, в районе проектируемого объекта не встречаются.

В случае появления в зоне деятельности намечаемой деятельности редких краснокнижных растений, животных или представителей орнитофауны, Компанией будут разработаны мероприятия по сохранению их численного и видового состава, а также среды их обитания.

6.5. Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения иных требований, указанных в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

В соответствии с Заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ19VWF00167335 от 22.05.2024 г., выданным РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан» для намечаемой деятельности по Строительству дробильно-сортировочного комплекса на площадке ЗИФ «Аксу» ТОО «Казахалтын Technology», при разработке отчёта о возможных воздействиях предусмотреть:

Таблица 6.1 - Меры, направленных на обеспечение соблюдения иных требований, указанных в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

№ п/п	Требования Заключения о сфере охвата	Сведения по учету требований
<i>Предложения РГУ «Аягозское районное управление санитарно-эпидемиологического контроля Департамента санитарно-эпидемиологического контроля области Абай»</i>		
1	Заявление не содержит сведения о безопасности воды для хозяйственно-питьевой цели. Предложения: В соответствии со ст. 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» для питьевых нужд объекта намечаемой деятельности подтвердить соответствие воды, используемой для питьевых целей требованиям безопасности (провести санитарно-химические, радиологические и бактериологические исследования). Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к	В целях обеспечения водоснабжения объекта проводится разведка подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения проектируемого медеплавильного завода (поисково-оценочные работы) с последующей оценкой запасов подземных вод участка проведением их государственной экспертизы и постановкой на государственный баланс в соответствии с требованиями действующего законодательства РК.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.	
2	Замечания: Заявление не содержит в себе сведений попадания участка в СЗЗ санитарно неблагоприятного по сибирской язве пункта (СНП) и почвенных очагов сибирской язвы. Предложения: Исключить в уполномоченном органе в области ветеринарии, либо в территориальном подразделении государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) попадание земельного участка объекта намечаемой деятельности в санитарно-защитной зоне санитарно-неблагополучного по сибирской язве пункта (СНП) и почвенных очагов сибирской язвы, согласно «Кадастру стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов Республики Казахстан 1948-2002гг.» и приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114. При выполнении намечаемой деятельности обеспечить санитарно-эпидемиологическую безопасность почв с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных	Согласно ответу КГП на ПХВ «Аягөз-Вет» управления ветеринарии области Абай» №01-03/1047 от 11.12.2024 года в координатах земельных участков, указанных в письме, а также в радиусе 1000 метров от участка строительства, расположенном в поселке Актогай Аягозского района отсутствуют сибиреязвенные захоронения и скотомогильники (ответ представлен в Приложении 3 ОоВВ). При выполнении намечаемой деятельности будет обеспечена санитарно-эпидемиологическая безопасность почв с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	инфекционных заболеваний», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114; - «Кадастр стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов Республики Казахстан 1948-2002 гг.» (от 26 августа 2022 года № 29292).	
3	Замечания: Заявление не содержит в себе сведений об условиях проживания рабочих в ходе осуществления намечаемой деятельности; Предложения: При выполнении намечаемой деятельности обеспечить содержание и эксплуатацию жилых помещений (зданий, сооружений) с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.	Сведения об условиях проживания рабочих в ходе осуществления намечаемой деятельности представлены в разделе 1.4 Отчета о ВВ. При выполнении намечаемой деятельности будет обеспечено содержание и эксплуатация жилых помещений (зданий, сооружений) с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.
4	Заявление не содержит санитарно-бытового обслуживания, медицинского обеспечения и питания. Предложения: При выполнении намечаемой деятельности обеспечить содержание и эксплуатацию помещений (зданий, сооружений) санитарно-бытового обслуживания, медицинского обеспечения и питания с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.	Сведения о санитарно-бытовом обслуживании, медицинском обеспечении и питания в ходе осуществления намечаемой деятельности представлены в разделе 1.4 Отчета о ВВ.
5	В соответствии со ст. 24 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» направить в территориальное подразделение государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) уведомление (при его отсутствии) о начале осуществления деятельности (для объектов 3-5 классов опасности по санитарной классификации), в порядке,	В соответствии со ст. 24 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» будет направлено в территориальное подразделение государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) уведомление (при его отсутствии) о начале осуществления деятельности (для объектов 3-5 классов опасности по санитарной классификации), в порядке,



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	установленном Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях». В соответствии со ст. 19 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» получить в территориальном подразделении государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) санитарно-эпидемиологическое заключение на объект (после ввода в эксплуатацию и при его отсутствии) (для объектов 1-2 классов опасности по санитарной классификации), в порядке, установленном Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».	установленном Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях». В соответствии со ст. 19 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» будет получено в территориальном подразделении государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) санитарно-эпидемиологическое заключение на объект (после ввода в эксплуатацию и при его отсутствии) (для объектов 1-2 классов опасности по санитарной классификации), в порядке, установленном Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».
<i>Предложения и замечания Департамента экологии по области Абай</i>		
1	В отчете ОВОС необходимо предоставить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, подземных вод, почв.	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, подземных вод, почв представлены в разделе 6.7 Отчета о возможных воздействиях.
2	Предусмотреть выполнение экологических требований по защите атмосферного воздуха - проведение работ по пылеподавлению на объектах недропользования (пп.9 п.1 приложения 4 к ЭКОлогическому кодексу РК, далее – ЭКРК).	В разделе 3.1.1 Отчета о возможных воздействиях предусмотрено использование на медеплавильном заводе пылеулавливающего оборудования.
3	Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 ЭКРК и по организации мониторинга за состоянием компонентов окружающей среды.	Предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду представлены в разделе 6.6 Отчета о возможных воздействиях. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, подземных вод, почв представлены в разделе 6.7 Отчета о возможных воздействиях.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



4	Необходимо провести работы по рекультивации, в том числе земель, нарушенных до планируемой намечаемой деятельности, соблюдая их этапность (технологический, биологический), сроки проведения работ. В соответствии со ст. 238 ЭК РК необходимо провести работы по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования, включая период мелиорации.	С целью исключения загрязнения земельных ресурсов в ходе реализации намечаемой деятельности предусматривается предварительное снятие почвенно-растительного слоя, его складирование в отдельные отвалы для исключения его загрязнения и использования в дальнейшем при рекультивации.
5	В заявлении о намечаемой деятельности (далее-ЗНД) отсутствует информация о наличии земель особо-охраняемых, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ.	Информация о наличии земель особо-охраняемых, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ представлены в разделе 1.2 Отчета о возможных воздействиях. Справки представлены в приложении 3 ОоВВ.
6	Согласно ЗНД принята 1 цепь электроснабжения в 220 кВ, а после расширения и реконструкции подстанции КЕГОС 500 будут приняты две цепи электроснабжения. Необходимо предусмотреть птицепролетные устройства.	При эксплуатации объекта в случае строительства новых линий электроснабжения (ЛЭП), будут предусмотрены птицепролетные устройства ввиду возможного залета и обитания птиц.
7	Предусмотреть применение наилучших доступных техник согласно требованию приложения 3 ЭК РК.	Применение наилучших доступных техник, ресурсосберегающих технологий и практик представлены в разделе 1.6 Отчета о возможных воздействиях.
8	В последующем этапе проектирования необходимо учесть требования п.2 ст.320 ЭК РК к местам накопления отходов предназначенные для: 1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; 2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением	В последующем этапе проектирования будут учтены требования п.2 ст.320 ЭК РК к местам накопления отходов.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; 3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.	
9	В ЗНД не представлена информация о ближайшей жилой зоне к участку намечаемой деятельности.	Ближайшая селитебная зона от предполагаемого участка работ расположена в северо-западном направлении на расстоянии 11,38 км – п. Актогай. Информация представлена в разделе 1.1 Отчета о ВВ.
10	Разработать план действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) по отдельности.	Возможные чрезвычайные и аварийные ситуации, а также план действий при данных ситуациях представлены в разделе 5 Отчета о возможных воздействиях. План действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) будет разработан до ввода в эксплуатацию медеплавильного завода.
<i>Предложения Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан</i>		
1	Намечаемая деятельность ТОО «Kaz Minerals Smelting» строительство нового медеплавильного завода с полным технологическим циклом и годовой производительностью катодной меди в 300 тыс. тонн в год, в Аягозском районе области Абай. Согласно заявлению о намечаемой деятельности за №KZ41RYS00815112 от 14.10.2024 года, ближайшая река Аягоз протекает в 15 км к северо-западу от испрашиваемого земельного участка. Однако, отсутствует ситуационная схема рассматриваемой территории, не представляется возможным определить	Согласно ответу РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» №ЗТ-2024-06392361 от 14.01.2025 года ближайший водный объект (река без названия) находится на расстоянии 2,7 км, то есть за пределами водоохраных полос и зон водных объектов (справка представлена в Приложении 3 Отчета о ВВ).



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



расположение относительно водного объекта (на предмет определения и выявления возможного попадания земельного участка на территории водоохранных зон и полос водных объектов при наличии). В соответствии пункту 7 статьи 125 Водного Кодекса Республики Казахстан в водоохранных зонах и полосах запрещается строительство (реконструкция, капитальный ремонт) предприятий, зданий, сооружений и коммуникаций без наличия проектов, согласованных в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан. Также, согласно Водного законодательства РК строительные, дноуглубительные и взрывные работы, добыча полезных ископаемых и других ресурсов, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, рубка леса, буровые и иные работы на водных объектах или водоохранных зонах, влияющие на состояние водных объектов, производятся по согласованию с бассейновыми инспекциями.	
<i>Предложения ГУ «Управление предпринимательства и индустриально – инновационного развития области Абай»</i>	
1 Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития области Абай в соответствии с пунктом 9 статьи 68 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года сообщает об отсутствии предложений и замечаний в пределах своей компетенции по заявлению ТОО «Kaz Minerals Smelting» о намечаемой деятельности. Дополнительно сообщаем, что ТОО «Kaz Minerals Smelting» не имеет лицензии и контракта на недропользование по общераспространенным полезным ископаемым по области Абай.	На медеплавильный завод медный концентрат поступает с пяти обогатительных фабрик, включая Актогайскую, Орловскую, Николаевскую, Бозымчакскую и Бозшакольскую.
<i>Предложения «Департамента Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по области Абай»</i>	
1 Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по	В дальнейшем проектная документация по строительству медеплавильного завода



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по области Абай, рассмотрев Ваше письмо от 15.10.2024 года № 28-01-04-28/1929-И сообщает, что намечаемая деятельность физических и юридических лиц, связанная со строительством, расширением, реконструкцией, модернизацией, консервацией и ликвидацией опасных производственных объектов должна проводиться в соответствии с нормативно-правовыми актами в области промышленной безопасности. Согласно ст.78 Закона РК «О гражданской защите» проектная документация на строительство опасных производственных объектов согласовывается с уполномоченным органом в области промышленной безопасности. В соответствии с п.4 гл. 2 «Правил согласования проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта организациями, эксплуатирующими опасный производственный объект» для получения государственной услуги юридическое лицо направляет услугодателю через веб-портал «Электронного правительства» www.egov.kz (далее – портал) заявление в форме электронного документа, удостоверенного электронной цифровой подписью услугополучателя по форме, согласно приложению 1 к настоящим Правилам. Таким образом, ТОО «Kaz Minerals Smelting» (КАЗ Минералз Смэлтинг) необходимо направить проект «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском районе области Абай» посредством Портала для согласования с Департаментом Комитета промышленной безопасности	будет согласована в соответствии с законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. При вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта будут проведены приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора в соответствии п.п. 22 п. 3 ст. 16 Закона «О гражданской защите».



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по области Абай.	
<i>Предложения Комитета экологического регулирования и контроля:</i>	
1	В Заявлении о намечаемой деятельности (далее—ЗНД) отсутствует информация о наличии земель особо-охраняемых, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ. Необходимо исключить риск нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан. Также необходимо представить топографическую и ситуационную карту-схему расположения рассматриваемых и существующих предприятий с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон ((Приложение 1 к «Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды» от 2 июня 2020 года № 130). Необходимо в Отчете предоставить четкую характеристику проектируемых объектов с описанием расположения относительно друг друга и размеров СЗЗ, исключающих загрязнение окружающей среды.
2	Информация о наличии земель особо-охраняемых, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ представлены в разделе 1.2 Отчета о возможных воздействиях. Справки представлены в приложении 3 ОоВВ. Исключен риск нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан, так как ближайшая селитебная зона от предполагаемого участка работ расположена в северо-западном направлении на расстоянии 11,38 км – п. Актогай. Ситуационная карта-схема расположения предполагаемого участка работ представлена на рисунке 1.1.
	В разделе 1.5 Отчета отражен технологический процесс плавильного цеха, цеха флотации шлака и других технологических участков. Технологический процесс хранилищ (хвостохранилища, складов хранения опасных отходов—шлама нейтрализации и гипса) и информация по данным объектам (конструктивные параметры источника, расположение, объемы и др. технические и технологические параметры) предоставлены в разделе 3.4 Отчета о возможных воздействиях. Ввод в эксплуатацию медеплавильного завода запланирован в 2029 году, в связи с



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	утверждается руководителем организации.	этим технологический регламент будет разработан после строительства МПЗ.
3	Согласно п. 2 ЗНД, медеплавильный завод состоит из технологических цехов, складских помещений, железной и автомобильной дороги, складов опасных отходов и др. объектов, в том числе, пруда – испарителя хвостовых вод. Также, согласно ЗНД, сточные воды, образуемые при проведении строительных работ, будут отводиться во временные септики с последующим вывозом ассенизационной машиной. Между тем, в Отчете необходимо будет предоставить ситуационную карту-схему, где орографические особенности местности должны быть таковы, чтобы площадка хранения опасных отходов (хвостохранилища, склады опасных отходов), пруд-испаритель хвостовых вод и территория их санитарно-защитных зон не подвергались затоплению паводковыми водами, а в пруд-испаритель, временные септики не поступали поверхностные воды с окружающей местности во избежание его переполнения. Для перехвата поверхностных вод в этих случаях должны быть предусмотрены надежные и достаточные по объему отводные каналы. По периметру хвостохранилища у основания дамбы необходимо иметь дренажные каналы или сооружения для перехвата фильтрационного потока и возврата его в хвостохранилище или в технологический процесс. Кроме того, необходимо показать в Отчете конструктивные параметры пруда-испарителя хвостовых вод, временных септиков.	В разделе 3.4 Отчета о возможных воздействиях показаны конструктивные параметры пруда-испарителя хвостовых вод, временных септиков, хранилищ, где описаны сооружения для перехвата фильтрационного потока.
4	В ЗНД на период СМР и эксплуатации указан вид водопользования: питьевое и техническое. Согласно ЗНД, отсутствует информация по водоотведению образуемых хозяйственно-бытовых стоков (вагончик-душевой, умывальники,	Информация по водоотведению образуемых хозяйственно-бытовых стоков представлена в разделе 3.1.2 Отчета о возможных воздействиях.

	фекальные стоки биотуалетов и т.д.), соответственно должны быть и емкости, рассчитанные на количество приема сточных вод, периодичности вывоза стоков с отправкой их на спецпредприятия для утилизации. Привести в соответствие с законодательством. Также привести информацию отведения хозяйственных стоков в канализационные сети в соответствии с положениями санитарно-гигиенических требований–Правил приема сточных вод в системах водоотведения населенных пунктов, утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20.07.15г., (далее–Правила) в систему водоотведения сточных вод, подлежащих очистке на очистных сооружениях в соответствии с применяемой на них технологией очистки на основании требований Водного и Экологического кодексов. В соответствии с п. 11 Правил, прием производственных сточных вод в систему водоотведения населенного пункта допускается при условиях достаточной мощности системы водоотведения для приема производственных сточных вод; обеспечения технологией очистки производственных сточных вод, удаления поступающих загрязнений до нормативных требований предельно допустимых сбросов; выполнения требований технических условий услугодателя; соответствия состава производственных сточных вод потребителя требованиям содержания в них допустимой концентрации вредных веществ.	
5	В представленном ЗНД, согласно ст. 70 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите» (далее-Закон) признаками опасных производственных объектов являются производство	В дальнейшем проектная документация по строительству медеплавильного завода будет согласована в соответствии с законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

	расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов, в том числе, вспомогательные производства технологически связанных с данным производством. Согласно ст. 71 Закона, к опасным производственным объектам относятся предприятия, обладающие признаками, установленными ст. 70 настоящего Закона и идентифицируемыми с правилами идентификации опасных производственных объектов, утвержденными уполномоченным органом в области промышленной безопасности. В соответствии с п.п. 21 п. 3 ст. 16 Закона организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. А также в соответствии с п.п. 22 п. 3 ст. 16 Закона организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора.	При вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта будут проведены приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора в соответствии п.п. 22 п. 3 ст. 16 Закона «О гражданской защите».
6	В ЗНД указано, что в составе медеплавильного завода включены товарно-сырьевые склады, логистический комплекс, железнодорожная инфраструктура, и др. объекты. Для перечисленных мест в Отчете должны быть предусмотрены дополнительные	В разделе 5 Отчета о возможных воздействиях предусмотрены дополнительные мероприятия, исключающие или уменьшающие опасность выбросов, сливов, разливов.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	мероприятия, исключающие или уменьшающие опасность выбросов, сливов, разливов.	
7	В представленной ЗОНД альтернатива достижения целей указанной намечаемой деятельности рассмотрена только по территориальной принадлежности (близость месторождения Актогай). Между тем, согласно п.3 Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (далее—Инструкция), описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды. Согласно п. 4 Инструкции, к вариантам осуществления намечаемой деятельности относятся: различные виды работ, выполняемых для достижения одной и той же цели; различная последовательность работ; различные технологии, машины, оборудование, материалы, применяемые для достижения одной и той же цели. Таким образом, с учетом требований ст. 72 Кодекса, приложения 2 Инструкция: представить информацию в части: описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая: вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других	В разделе 1.3 Отчета о возможных воздействиях рассмотрен рациональный вариант, наиболее благоприятный с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.

	возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды, а не только по рациональной территориальной принадлежности. Согласно пп.2 п.4 ст.72 Кодекса для дальнейшего составления отчета необходимо представить рациональный вариант, наиболее благоприятный с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.	
8	В Отчете, в соответствии с требованиями ст. 198, 207 Кодекса необходимо предусмотреть на медеплавильном заводе пылеулавливающее оборудование	В разделе 3.1.1 Отчета о возможных воздействиях предусмотрено использование на медеплавильном заводе пылеулавливающего оборудования.
9	Необходимо указать объемы образования всех видов отходов проектируемого объекта с разделением их на строительство и эксплуатации намечаемой деятельности, а также предусмотреть альтернативные методы использования отходов (методы сортировки, обезвреживания и утилизации всех образуемых видов отходов и его утилизации, в том числе отходов хвостов, шлама). Кроме того, предоставить информацию о конечном месте хранения отходов хвостов, шлама и гипса. Указать место хранения всех отходов до их утилизации, а также учесть гидроизоляцию мест размещения отходов.	Информация представлена в разделах 3.2-3.4 Отчета о возможных воздействиях.
10	Согласно ЗНД все образованные отходы, передаются по договору специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации или использования как вторичного сырья. Согласно п.2 ст.320 Кодекса, места накопления отходов предназначены для: временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где	Все образованные отходы, в дальнейшем будут передаваться по договору специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации или использования как вторичного сырья. До начала строительства (2026 год) договора будут заключены с Компаниями по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов, имеющих лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

	данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. Также, в соответствии с п.1 ст.336 Кодекса субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».	
11	Описать возможные риски возникновения взрывоопасных опасных ситуаций. Разработать план действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) по отдельности.	Информация представлена в разделе 5 Отчета о возможных воздействиях. План действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) будет разработан до ввода в эксплуатацию медеплавильного завода.
12	Необходимо предусмотреть систематический мониторинг почвы и подземных вод («Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля от 14.07.2021 г № 250).	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, подземных вод, почв представлены в разделе 6.7 Отчета о возможных воздействиях.
13	Необходимо предусмотреть согласование проектной документации с уполномоченным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения объектов государственного санитарно-эпидемиологического контроля и надзора в соответствии со ст. 46 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 07 июля 2020 года № 360-IV, согласно	В дальнейшем проектная документация по строительству и эксплуатации медеплавильного завода будет согласована с уполномоченным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения объектов государственного санитарно-эпидемиологического контроля и надзора в соответствии со ст. 46 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	которому проводится санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов (технико-экономических обоснований и проектно- сметной документации), предназначенных для строительства новых объектов.	здравоохранения» от 07 июля 2020 года № 360-IV.
14	Необходимо предусмотреть в Отчете сведения о радиационной безопасности земельного участка объекта намечаемой деятельности согласно ст. 11 Закона РК «О радиационной безопасности населения», ст.20 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 07.07.2020 года № 360 –VIЗРК и «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» Приказа МЗ РК № ҚР ДСМ -71 от 02.08.2022 года.	Сведения о радиационной безопасности земельного участка объекта намечаемой деятельности согласно ст. 11 Закона РК «О радиационной безопасности населения», ст.20 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 07.07.2020 года № 360 –VIЗРК и «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» Приказа МЗ РК № ҚР ДСМ -71 от 02.08.2022 года.
15	В Отчете необходимо указать уровень загрязнения окружающей среды. Необходимо уровень загрязнения окружающей среды с текущим (базовым) состоянием компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, земель, почвенного покрова, подземных вод, включая местообитания видов животных и птиц) на рассматриваемой территории, взятых до начала проведения намечаемой деятельности. Необходимо предусмотреть систематический мониторинг почвы и подземных вод.	Уровень загрязнения окружающей среды с текущим (базовым) состоянием компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, земель, почвенного покрова, подземных вод, включая местообитания видов животных и птиц) на рассматриваемой территории, взятых до начала проведения намечаемой деятельности представлен в разделе 2 Отчета о возможных воздействиях. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, подземных вод, почв представлены в разделе 6.7 Отчета о возможных воздействиях.
16	Указать способы и меры по восстановлению ОС на случай прекращения намечаемой деятельности согласно п. 16 Приложения 2 Инструкции. Кроме того, в соответствии с п.1 Приложения 2 указать описание работ по погребению существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, и ликвидации оборудования. Согласно п. 12 Приложения 2 к Инструкции не дано описание предусматриваемых для периода эксплуатации объекта мер по	Способы и меры по восстановлению ОС на случай прекращения намечаемой деятельности представлены в разделах 1.7, 6.1, 6.2 Отчета о возможных воздействиях.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду.	
17	Проектом необходимо предусмотреть претворение следующих задач экологического законодательства Республики Казахстан: привлечение "зеленых" инвестиций и широкого применения наилучших доступных техник, ресурсосберегающих технологий и практик, сокращения объемов и снижения уровня опасности образуемых отходов и эффективного управления ими, использования возобновляемых источников энергии, водосбережения, а также осуществления мер по повышению энергоэффективности, устойчивому использованию, восстановлению и воспроизводству природных ресурсов.	Применение наилучших доступных техник, ресурсосберегающих технологий и практик представлены в разделе 1.6 Отчета о возможных воздействиях.
18	При реализации проектных решений обеспечить производственный контроль за состоянием подземных и поверхностных вод; воды, используемой на питьевые и хозяйственные нужды в соответствии со ст. 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения», санитарными правилами.	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, подземных вод, почв представлены в разделе 6.7 Отчета о возможных воздействиях.
19	Предусмотреть защитные насаждения, вдоль трубопроводов и других линейных сооружений, предназначены для защиты данных объектов от неблагоприятных природных явлений, предотвращения загрязнения окружающей среды, снижения шумового воздействия в соответствии п. 1 статьи 263 Кодекса.	В соответствии п. 1 статьи 263 Кодекса будут предусмотрены защитные насаждения, вдоль трубопроводов и других линейных сооружений, предназначены для защиты данных объектов от неблагоприятных природных явлений, предотвращения загрязнения окружающей среды, снижения шумового воздействия
20	Согласно ЗНД, окончание строительства планируется в марте 2029 года, начало эксплуатации – апрель 2029 год. Между тем, согласно п. 7 ст. 76 Кодекса, если в течение трех лет с даты вынесения заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду инициатор не приступает к	Предположительные сроки строительства: апрель 2026 года – март 2029 года. В дальнейшем после разработки детального рабочего проекта Отчет о возможных воздействиях будет повторно разрабатываться.

	осуществлению соответствующей намечаемой деятельности, в том числе для деятельности (СМР и эксплуатации), то такое заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду по истечении указанного срока считается утратившим силу.	
21	Предусмотреть в технологическом процессе с учетом внедрения с применением наилучших доступных техник с количественными и качественными характеристиками на каждом этапе согласно требованию приложения 3 Кодекса.	Применение наилучших доступных техник, ресурсосберегающих технологий и практик представлены в разделе 1.6 Отчета о возможных воздействиях.
22	Необходимо предоставить характеристику возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, оценка их существенности. Предоставить перечень мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду и население.	Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия представлены в разделе 4.9 Отчета о возможных воздействиях. Перечень мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду и население представлены в разделе 6.6 Отчета о возможных воздействиях.
23	Представить водохозяйственный баланс водопотребления и водоотведения с нормами водопотребления и водоотведения на период строительных работ и эксплуатации (СП РК 4.01-101-2012). Необходимо указать операции, для которых планируется использование водных ресурсов, описать установку, а также процесс очистки сточных вод с указанием качественных и количественных характеристик воды до и после очистки. В ЗОНД отсутствует описание сбросов загрязняющих веществ, не представлены данные по объему образования хозяйственно бытовых и производственных сточных вод.	Операции, для которых планируется использование водных ресурсов, описание установку, а также процесс очистки сточных вод с указанием качественных и количественных характеристик воды до и после очистки представлены в разделе 3.1.2 Отчета о возможных воздействиях.
24	Согласно ЗНД, проектируемый объект подпадает в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с п. 2-1 Приложения 2 «Правил ведения регистра	Оператор при эксплуатации намечаемой деятельности в целях содействия предотвращения и сокращения загрязнения окружающей среды будет

	выбросов и переноса загрязнителей» от 31.08.2021г. № 346 (далее–Правила). В связи с чем, в целях содействия предотвращения и сокращения загрязнения окружающей среды необходимо руководствоваться требованиями ст. 22 Кодекса.	руководствоваться требованиями ст. 22 Экологического Кодекса.
25	Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Кодексу, а также предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий: охрана атмосферного воздуха; охрана от воздействия на водные экосистемы; охрана водных объектов; охрана земель; охрана животного и растительного мира; обращение с отходами; радиационная, биологическая и химическая безопасность; внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий.	Предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду представлены в разделе 6.6 Отчета о возможных воздействиях.
26	Согласно п. 1 ст. 65 Земельного кодекса РК, собственники земельных участков и землепользователи обязаны: применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью человека, ухудшения санитарно-эпидемиологической и радиационной обстановки, причинения экологического ущерба в результате осуществляемой ими деятельности; соблюдать порядок пользования животным миром, лесными, водными и другими природными ресурсами, обеспечивать сохранность объектов историко-культурного наследия и других, расположенных на земельном участке объектов, охраняемых государством, согласно законодательству Республики Казахстан; при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке	Оператор при эксплуатации намечаемой деятельности будет руководствоваться требованиями п. 1 ст. 65 Земельного кодекса РК.

	соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы).	
27	Необходимо разделить валовые выбросы ЗВ: с учетом и без учета транспорта, указать количество источников (организованные, неорганизованные), учесть выбросы от временного хранения отходов и временного размещения стоков. Предусмотреть меры по улавливанию или нейтрализации выбросов от азота диоксида, сероводорода, серы диоксида.	Информация представлена в разделе 3.1.1 Отчета о возможных воздействиях.
28	Согласно ст.185 Кодекса, а также Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» установить периодичность проведения мониторинга эмиссий в окружающую среду в рамках производственного экологического контроля по почвенному покрову ежеквартально. Кроме этого, разработать карту расположения постов наблюдений контроля за атмосферным воздухом, почвенными ресурсами и подземными водами, с организацией экоплощадок для мониторинга состояния растительного и животного мира.	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, подземных вод, почв представлены в разделе 6.7 Отчета о возможных воздействиях. Карта расположения постов наблюдений контроля за атмосферным воздухом, почвенными ресурсами и подземными водами, с организацией экоплощадок для мониторинга состояния растительного и животного мира представлена на рисунке 6.1 в разделе 6.7 Отчета о возможных воздействиях.
29	Представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, мест размещения отходов. Внедрение автоматизированной системы мониторинга (пункт 4 ст. 186 Кодекса).	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, подземных вод, почв представлены в разделе 6.7 Отчета о возможных воздействиях. Согласно пп. 1, пп. 2, п. 11 Гл. 2 Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



		Казахстан 22 июля 2021 года № 23659 Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля: Автоматизированная система мониторинга выбросов устанавливается на основных стационарных организованных источниках выбросов, соответствующих одному из следующих критериев: 1) валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу 500 и более тонн в год от одного стационарного организованного источника; 2) для источников на станциях, работающих на топливе, за исключением газа, с общей электрической мощностью 50 МВт и более, для котельных с тепловой мощностью 100 Гкал/ч и более; для источников энергопроизводящих организаций, работающих на газе, с общей электрической мощностью 500 МВт и более, для котельных с тепловой мощностью 1200 Гкал/ч и более. На промплощадках оператора отсутствуют стационарные организованные источники выбросов с валовым объемом 500 и более тонн в год, а также деятельность оператора не связана с энергопроизводящими операциями. В связи с этим, установка АСМ на данный момент не требуется.
30	В пункте 17 ЗНД показать в сравнительной таблице результаты альтернативных вариантов технических решений в соответствии с п. 12 приложения к «Инструкции по организации и проведению экологической оценки».	В разделе 1.5 Отчета о возможных воздействиях в сравнительных таблицах показаны результаты альтернативных вариантов технических решений.
31	При рассмотрении намечаемой деятельности необходимо руководствоваться СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденного Приказом и.о. Министра	При реализации намечаемой деятельности Оператор будет руководствоваться СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденного Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934).	25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934).
32	Согласно п.7 Правил проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы. В этой связи необходимо проведение общественных слушаний в ближайших к объекту населенных пунктах.	Общественные слушания будут проведены в ближайшем к объекту населенном пункте – п.Актогай.
33	Согласно п.4 статьи 344 Кодекса, субъект предпринимательства, осуществляющий предпринимательскую деятельность по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению опасных отходов, обязан разработать план действий при чрезвычайных и аварийных ситуациях, которые могут возникнуть при управлении опасными отходами. В этой связи необходимо описать возможные чрезвычайные и аварийные ситуации, а также план действий при данных ситуациях.	Возможные чрезвычайные и аварийные ситуации, а также план действий при данных ситуациях представлены в разделе 5 Отчета о возможных воздействиях.
34	В соответствии с пп. 5 п.4 ст.72 Кодекса представить обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам, обоснование предельных объемов	Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам, обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



	захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности.	представлены в разделе 3 Отчета о возможных воздействиях.
35	В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.	Проект отчета о возможных воздействиях подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.
36	Проект необходимо направить согласно ст. 72 Кодекса в рамках государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду» в соответствии с приложением 4 к Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды утвержденной приказом МЭГПР РК от 02.06.2020 г. № 130 (с изм. от 15.11.2023г.), статьи 73 Кодекса (с изм. от 09.09.2024г.), а также главы 3 Правил проведения общественных слушаний, утвержденных приказом МЭГПР РК от 03.08.2021г. № 286 (с изм. от 06.03.2024г.).	Проект будет направлен согласно ст. 72 Кодекса в рамках государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду» в соответствии с приложением 4 к Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды утвержденной приказом МЭГПР РК от 02.06.2020 г. № 130 (с изм. от 15.11.2023г.).

6.6. Мероприятия по охране окружающей среды, предлагаемые к реализации при осуществлении намечаемой деятельности

6.6.1. Предотвращение и контроль источников загрязнения отходящими газами и загрязняющими веществами

6.6.1.1 Меры по сбору пыли из отходящих газов плавильной печи с боковым дутьем, отходящих газов конвертерной печи с верхним дутьем и участка производства серной кислоты.

После того, как отходящие газы из печи с боковым дутьем, печи с верхним дутьем и анодной печи рекуперированы для сбора тепла в соответствующих котлах-утилизаторах и очищаются от пыли в пылесборниках, они подвергаются динамической волновой промывке и очистке, а затем используются в двухступенчатой конверсии и двухступенчатой абсорбции в системе производства серной кислоты для производства серной кислоты. Отходящие газы производства серной кислоты дополнительно проходят десульфурацию и выбрасываются в атмосферу через приточно-вытяжной вентилятор.

Эффективность пылеулавливания котла-утилизатора и камеры пылеосаждения составляет около 40%. Все электрофильтры представляют собой двухсекционные четырехпольные системы с эффективностью пылеулавливания более 98%. Концентрация пыли в отходящих газах после пылеулавливания составляет менее 500 мг/Нм³. Пыль, собранная из котла-утилизатора, камеры пылеосаждения и электростатического плавильной печи, возвращается в плавильную систему. Пыль, улавливаемая третьим и

четвертым полями электростатического фильтра плавильной печи, содержит оксиды свинца, цинка, мышьяка и т. д. и имеет серовато-белый вид, называемый «белой пылью».

После рекуперации тепла и сбора пыли из отходящих газов плавильной печи и конвертерной печи, газы вводятся в систему производства серной кислоты с помощью приточно-вытяжного вентилятора. Процесс очистки отходящих газов в системе производства серной кислоты включает в себя первичный скруббер с обратной струей + градирню отходящих газов + конечный скруббер с обратной струей + двухступенчатый электростатический фильтр. Кислые загрязняющие вещества, образующиеся при очистке, направляются на сооружения по очистке жидких выбросов. Концентрация твердых частиц в отходящих газах после очистки составляет менее 2 мг/м³. Очищенный отходящий газ в основном содержит SO₂, который главным вентилятором SO₂ направляется в двухэтапную/двухступенчатую абсорбционную систему производства кислоты. Концентрацию выбросов SO₂ можно снизить до 400 мг/м³, а отходящие газы от производства кислоты поступают в систему десульфурации отходящих газов всего завода для дальнейшей десульфурации.

После того как газ анодной печи подвергается рекуперации отходящего тепла и обеспыливается в рукавном фильтре, он вводится в систему десульфурации летучих газов с помощью приточно-вытяжного вентилятора.

6.6.1.2 Улавливание и десульфурация отходящих газов

Система улавливания дыма из окружающей среды охватывает такие точки выброса дыма, как печь с боковым дутьем и конвертерная печь с верхним дутьем. Для печи с боковым дутьем и конвертерной системы с верхним дутьем установлена одна система улавливания дыма, а утечку отходящих газов из этих точек дымоудаления можно эффективно предотвратить с помощью улавливающего колпака. Для удаления пыли используется рукавный фильтр, концентрация твердых частиц после удаления пыли составляет 20 мг/м³. Летучие газы после удаления пыли направляются в систему десульфурации летучих газов для дальнейшей десульфурации.

Летучий газ и газ анодной печи вместе предварительно очищаются в скруббере перед поступлением в колонну десульфурации летучего газа, где используется процесс десульфурации «известняк-гипс». Для очистки хвостовых газов из системы производства кислоты применяется метод десульфурации «известняк-гипс». Его основными преимуществами являются: широкая применимость, высокая эффективность десульфурации, высокий коэффициент использования абсорбентов, высокая производительность оборудования, высокая надежность (наиболее совершенный процесс десульфурации отходящих газов), а также распространенный и дешевый источник десульфурующего агента - известняка. Гипс, полученный в результате десульфурации, отправляется на хранение, а летучий газ десульфuriруется и сбрасывается через 90-метровую дымовую трубу.

6.6.1.3 Десульфурация отходящих газов из системы производства серной кислоты

Хвостовой газ десульфuriруется методом «известняк-гипс». Концентрацию выбросов SO₂ можно снизить до 386 мг/м³.

6.6.1.4 Пылесодержащие отходящие газы, образующиеся на различных этапах производственного процесса, очищаются с помощью пылесборников, а концентрация выбросов пыли после очистки составляет <10 мг/Нм³.

6.6.1.5 Кислые отходящие газы, образующиеся в результате электрорафинирования меди, процесса очистки жидкой фазы электролита, извлечения редких и драгоценных

металлов и центральной лаборатории, обрабатываются с использованием башен очистки кислотного тумана с эффективностью более 94% и концентрацией выбросов серной кислоты менее 40 мг/Нм³.

6.6.2. Предотвращение и контроль источников загрязнения сточных вод и загрязняющих веществ.

6.6.2.1 Система дренажа ливневых стоков

Для предотвращения загрязнения дождевыми стоками на производственной территории, в конце системы отвода дождевой воды на производственной площадке будет установлено сооружение для сбора и очистки первичных дождевых стоков. Первичная дождевая вода повторно используется после очистки на станции очистки первичной дождевой воды, а последующая дождевая вода сбрасывается в сеть сброса ливневых вод.

6.6.2.2 Система сброса промышленных канализационных вод

Для канализационных стоков с производственных участков будет установлена отдельная сеть дренажных трубопроводов, которые будут транспортировать стоки под напором либо на станцию очистки кислых сточных вод, либо на станцию очистки сточных вод цеха извлечения драгметаллов. После очистки сточные воды будут либо повторно использоваться в производственном процессе, либо будут направлены на очистные сооружения производственных сточных вод для дальнейшей глубокой очистки перед повторным использованием.

6.6.2.3 Система дренажа промышленных сточных вод

Для промышленных сточных вод предусмотрена отдельная дренажная сеть для направления сточных вод на очистные сооружения промышленных сточных вод самотеком, затем вода повторно используется в производстве напрямую или после повторной очистки на сооружениях глубокой очистки сточных вод.

6.6.2.4 Дренажная система бытовых сточных вод

Отдельная сеть дренажных труб предусмотрена для бытовых сточных вод, для подачи сточных вод самотеком на комплексные очистные сооружения бытовых сточных вод для очистки и повторного использования на озеленение территории завода.

6.6.3. Источники загрязнения твердыми отходами, предотвращение загрязнения и контроль загрязняющих веществ

6.6.3.1 Склад хранения опасных отходов

В рамках проекта планируется создание временных хранилищ опасных отходов, соответствующих нормам непроницаемости и антикоррозионной защиты. В этих хранилищах можно будет хранить опасные отходы, образующиеся в течение года, причем для разных видов опасных отходов будут выделены отдельные зоны. Для временных хранилищ будут приняты следующие меры по предотвращению и контролю загрязнения:

1) Основание хранилища и подножия бортов будут обработаны поверхностными средствами защиты от просачивания. Используемый противofильтрационный материал должен быть совместим с материалами или загрязняющими веществами, с которыми он контактирует. В качестве вариантов можно использовать герметичный бетон, полиэтилен высокой плотности, бентонитовые гидроизоляционные полотна на основе натрия или другие материалы, обладающие аналогичными противofильтрационными свойствами. Основные меры защиты от просачивания должны быть предусмотрены и для опасных отходов, хранящихся в непосредственном контакте с землей. Противofильтрационный слой должен состоять из глины толщиной не менее 1 м (с коэффициентом проницаемости не более 10⁻⁷ см/с) или полиэтиленовой мембраны высокой плотности толщиной не менее

2 мм, или аналогичных материалов с противofильтрационными характеристиками (с коэффициентом проницаемости не более 10-10 см/с).

2) Конструкция хранилища, включая основание, основания стен, ограничительные бермы, разделительные перегородки и стены, контактирующие с опасными отходами, должны быть выполнены из прочных материалов, не допускающих образования трещин.

3) На одинаковых хранилищах должны применяться одинаковые технологии защиты от просачивания и коррозии (включая использование определенных конструкций или материалов как мер защиты от просачивания и коррозии). Все поверхности, которые могут соприкасаться с отходами, фильтратом или просачиванием, должны быть покрыты противofильтрационными и антикоррозионными материалами. При использовании разных технологий защиты от просачивания и коррозии должны быть построены отдельные зоны хранения.

4) На складе должны быть приняты меры по изоляции между различными зонами хранения. в зависимости от особенностей опасных отходов будут применяться такие меры по изоляции хранилищ, как проходы, разделительные стенки или перегородки.

5) При хранении жидких опасных отходов внутри хранилища или на складских территориях должны быть предусмотрены меры для локализации просачивания. Минимальный объем средств локализации просачивания должен быть не менее наибольшего из следующего: максимальный объем контейнеров с жидкими отходами в соответствующем хранилище либо 1/10 от общего объема хранилища жидких отходов. Хранилища опасных отходов, в которых может образовываться фильтрат, должны быть оборудованы системами сбора фильтрата, а производительность систем сбора должна соответствовать требованиям к сбору фильтрата.

6) Для хранилищ опасных отходов, в которых возможно образование порошкообразной пыли, летучих органических соединений, кислотного тумана, токсичных и вредных загрязнителей воздуха, газов с раздражающим запахом, должны быть установлены газосборные устройства и газоочистные сооружения. Высота выхлопных труб газоочистных сооружений должна соответствовать требованиям стандартов РК.

6.6.3.2 Временные хранилища. такие как хвостохранилище, склад гипса и шлама нейтрализации

Для предотвращения загрязнения пылью во время хранения отходов будут приняты эффективные меры по пылеподавлению, такие как зонирование, накрытие и опрыскивание.

Планируемый длительный срок службы хвостохранилища, склада гипса и шлама нейтрализации - 30 лет. Владелец проекта должен активно исследовать и разрабатывать комплексные пути использования хвостов, гипса и шлама нейтрализации, чтобы в конечном итоге добиться восстановления ресурсов из твердых отходов и минимизации отходов.

6.6.4. Шумоподваление и управление шумом

К основным мерам по борьбе с шумом относятся:

1) Подавление шума в месте его источника

Подавление шума в месте его источника является наиболее важной мерой. Оборудование, превышающее допустимые нормы шума, такое как катки-уплотнители, воздушные компрессоры и насосы, будет установлено на виброизолирующих фундаментах и размещено в помещениях со звукоизолирующими стенами. Для подавления вибраций необходимо устанавливать виброизоляционные материалы на таких металлических конструкциях, как корпуса, воздухопроводы и кожухи. Это может снизить уровень шума на

10–20 дБ(А). Для небольших источников шума, таких как вентиляторы и воздушные компрессоры, предусматривается установка глушителей. На выхлопных трубах котлов-утилизаторов устанавливаются глушители, а трубопроводы обматываются звукоизолирующими материалами, например, минеральной ватой.

2) Контролировать траекторию распространения звука

Во-первых, территория завода должна быть рационально организована. При планировании необходимо обеспечить удаление высокошумного оборудования на границу предприятия; зоны повышенного шума и офисные помещения, должны быть удалены друг от друга, а лесопосадки между ними должны способствовать шумоподавлению. Кроме того, высокошумное оборудование должно строиться внутри помещений с толстыми кирпичными стенами, двери и окна должны иметь хорошую звукоизоляцию. Между оборудованием, трубопроводами и фундаментами, опорами, зданиями и другим оборудованием, испытывающим сильную вибрацию, устанавливаются гибкие соединения или опоры.

3) Защитные меры для работников

В офисных помещениях должны быть установлены двери и окна с хорошей звукоизоляцией, в цехах с высоким уровнем шума - звукоизолированная комната, а работники должны пользоваться средствами защиты: берушами, наушниками и касками.

6.6.5 Озеленение

Озеленение - важный способ снижения загрязнения, улучшения качества окружающей среды, повышения эстетики и имиджа территории завода. Зеленые насаждения выполняют такие функции, как адсорбция порошковой пыли, очистка воздуха, снижение шума, улучшение микроклимата. В рамках проекта подбираются адаптированные к местным условиям и устойчивые к загрязнению виды деревьев с учетом характеристик атмосферных загрязнителей в районе расположения завода. Комплексное озеленение осуществляется в административном квартале, вдоль дорог на территории завода и на открытых пространствах с многоуровневым и обширным озеленением различных функциональных зон. Вдоль дорог сажаются высокие и прямые деревья в сочетании с густым кустарником, создающие приятный пространственный и цветовой контраст, дополняющий здания вдоль дороги. На открытых пространствах между дорогами и зданиями основным видом озеленения является дерн с небольшим количеством кустарников. На траве также будут высажены ряды и клумбы цветов, образующие зеленые зоны, создающие ощущение свежести и комфорта.

6.6.6 Меры по предотвращению загрязнения и управлению подземными водами

Для данного проекта предлагаются меры и стратегии защиты почвы и грунтовых вод в соответствии с принципами контроля источников, предотвращения и контроля зонирования, отслеживания и мониторинга загрязнений, а также реагирования на чрезвычайные ситуации.

Для таких участков, как цех электролиза, участок очистки электролита, участок охлаждения шлака, участок воздушного гранулирования конвертерного шлака, цех по извлечению драгметаллов, цех по производству серной кислоты, которые определены как ключевые участки, требующие защиты от просачивания, необходимо разработать основные мероприятия по защите от просачивания. Общие мероприятия по защите от просачивания предусмотрены для плавильного цеха, цеха флотации шлака и других участков. На территории завода необходимо установить три скважины для мониторинга подземных вод.



6.7. Предложения по организации производственного экологического контроля

В соответствии с требованиями пункта 1 статьи 182 ЭК РК операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Целями производственного экологического контроля являются (п. 2 ст. 182 ЭК РК):

- 1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;
- 8) повышение эффективности системы экологического менеджмента.

Производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения.

В рамках осуществления производственного мониторинга должен выполняться операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности объекта находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства. Содержание операционного мониторинга определяется оператором объекта.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

Мониторинг воздействия представляет собой наблюдения за изменением состояния компонентов окружающей среды в результате производственной деятельности предприятия.

В таблицах 6.2-6.6 представлены предложения по организации производственного экологического контроля.

Таблице 6.2 – Сведения об источниках выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется инструментальными измерениями

Наименование площадки	Источник выброса		Местоположение (географические координаты)		Наименование загрязняющих веществ	Периодичность инструментальных замеров
	Наименование	Номер	Широта	Долгота		
1	2	3	4	5	6	7
2029-2038 гг.						
Медеплавильный завод	Рукавный фильтр (зона сырья)	0001	46°51'11"	79°48'33"	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
	Рукавный фильтр (зона сырья)	0002	46°51'05"	79°48'16"	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
	Рукавный фильтр (плавильная зона)	0003	46°50'40"	79°46'27"	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
	Гидроциклон+электрофильтр (плавильная зона)	0005	46°50'17"	79°44'47"	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
			46°51'13"	79°42'40"	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
			46°53'28"	79°42'14"	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
	Башня для очистки кислотного тумана (цех электролиза)	0006	46°53'20"	79°42'36"	Сера диоксид	1 раз/год
			46°53'25"	79°42'53"	Серная кислота	
			46°53'23"	79°42'59"	Гидрохлорид (Соляная кислота)	
	Башня для очистки кислотного тумана (цех электролиза)	0007	46°53'17"	79°43'11"	Серная кислота	1 раз/год
			46°53'00"	79°43'49"	Серная кислота	1 раз/год
			46°52'48"	79°44'19"	Серная кислота	1 раз/год
	Башня для очистки кислотного тумана (цех электролиза)	0008	46°52'31"	79°44'59"	Серная кислота	1 раз/год
			46°52'17"	79°45'30"	Серная кислота	1 раз/год
	Башня для очистки кислотного тумана (цех электролиза)	0009	46°52'04"	79°45'59"	Серная кислота	1 раз/год
			46°51'40"	79°46'55"	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
			46°51'24"	79°47'33"	Сера диоксид	
	Рукавный фильтр+башня десульфурации (Цех производства серной кислоты)	0010			Диоксид азота	
					Оксид азота	
					Фтористый водород	
					Свинец	
					Мышьяк	
					Ртуть	

	Десульфурация известняка и гипса (Цех производства серной кислоты)	0011			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
					Сера диоксид	
					Диоксид азота	
					Оксид азота	
					Фтористый водород	
					Свинец	
					Мышьяк	
					Ртуть	
					Серная кислота	
	Рукавный фильтр (Цех флотации шлама)	0012			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
	Рукавный фильтр (Цех флотации шлама)	0013			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
	Рукавный фильтр (Цех извлечения драгоценных металлов)	0014			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
	Башня очистки кислотного тумана (Цех извлечения драгоценных металлов)	0015			Серная кислота	1 раз/год
					Селен диоксид	
					Сера диоксид	
	Электроочистка жидких отходящих газов	0016			Диоксид азота	1 раз/год
					Оксид азота	
	Рукавный фильтр (Лабораторный центр)	0017			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/год
	Башня абсорбции кислоты (Лабораторный центр)	0018			Серная кислота	1 раз/год

Таблице 6.3 – Сведения об источниках выбросов загрязняющих веществ, на которых мониторинг осуществляется расчетным методом

Наименование площадки	Источник выброса		Местоположение (географические координаты)		Наименование загрязняющих веществ	Вид потребляемого сырья/материала (название)
	Наименование	Номер	Широта	Долгота		
1	2	3	4	5	6	7
2029-2038 гг.						
Медеплавильный завод	Котлы на дизельном топливе	0004	46°51'11"	79°48'33"	Азота (IV) диоксид	Дизельное топливо
			46°51'05"	79°48'16"	Азот (II) оксид	
			46°51'04"	79°48'19"	Углерод (Сажа)	
			46°50'40"	79°46'27"	Сера диоксид	
			46°50'17"	79°44'47"	Углерод оксид	
			46°51'13"	79°42'40"	Азота диоксид	
	Аварийный дизельный генератор (2 шт.)	0019 0020	46°53'28"	79°42'14"	Азота оксид	Дизельное топливо
			46°53'20"	79°42'36"	Углерод (Сажа)	
			46°53'25"	79°42'53"	Сера диоксид	
			46°53'23"	79°42'59"	Углерод оксид	
			46°53'17"	79°43'11"	Проп-2-ен-1-аль	
			46°53'00"	79°43'49"	Формальдегид	
			46°52'48"	79°44'19"	Алканы C12-19	
			46°52'31"	79°44'59"	Сероводород	Дизельное топливо
	Резервуар для хранения дизтоплива	0021	46°52'17"	79°45'30"	Алканы C12-19	
	Склад ГСМ (резервуар дизтоплива)	0022	46°52'04"	79°45'59"	Сероводород	Дизельное топливо
			46°51'40"	79°46'55"	Алканы C12-19	
	Склад ГСМ (резервуар мазута)	0023	46°51'24"	79°47'33"	Сероводород	Мазут
					Алканы C12-19	
	Въезд-выезд ж/д транспорта	6001			Азота диоксид	Медный концентрат
					Азота оксид	
					Углерод (Сажа)	
					Углерод оксид	
	Резервуары для хранения серной кислоты	6002			Серная кислота	Серная кислота
	Платформа налива кислоты	6003			Серная кислота	Серная кислота

	Насосное и теплообменное оборудование	6004			Серная кислота	Серная кислота		
	Бункер для подачи известняка	6005			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	Известняк		
	Мобильная гидравлическая дробилка	6006			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	Шлак		
	Пересыпка в бункер первичного дробления	6007			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	Шлак		
	Грохот	6008			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	Шлак		
	Рудный склад (бункер для руды первичного дробления)	6009			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	Руда		
	Рудоусреднительный склад	6010			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	Руда		
	АЗС (топливаправщик)	6011			Сероводород	Дизельное топливо		
	Сварочные работы	6012			Алканы C12-19			
					Железо оксиды	Электроды		
					Марганец и его соединения			
					Хром			
					Азота диоксид			
					Азота оксид			
					Углерод оксид			
					Фтористые газообразные соединения			
					Фториды неорганические			
					Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20			
	Станочное оборудование	6013			Взвешенные частицы	Станки		
	Автотранспорт	6014			Пыль абразивная			
					Азота диоксид	Дизельное топливо		
					Азот оксид			
					Углерод (Сажа)			
					Сера диоксид			
					Углерод оксид			
					Керосин			

Таблица 6.4 - План-график наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на границе СЗЗ

№ контрольной точки (поста)	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ, раз в сутки	Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
Граница СЗЗ (2029-2038 гг.)					
Граница СЗЗ т. 1-8 (по румбам)	Азота (IV) диоксид Азот оксид Сера диоксид Углерод оксид Углерод (Сажа) Серная кислота Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз в квартал	-	Аккредитованная лаборатория	Инструментальный

Таблица 6.5 - График мониторинга воздействия на водном объекте

№	Контрольный створ	Наименование контролируемых показателей	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на кубический дециметр (мг/дм ³)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5	6
1	Скважины №№1-8 по румбам границы СЗЗ	pH	-	Ежеквартально	Лабораторный
		Азот аммонийный	-		
		Азот нитратный	-		
		Азот нитритный	-		
		Алюминий	-		
		Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ)	-		
		Гидрокарбонаты	-		
		Железо общее	-		
		Жесткость общая, мг-экв/дм ³	-		
		Кадмий	-		

№	Контрольный створ	Наименование контролируемых показателей	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на кубический дециметр (мг/дм ³)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5	6
		Калий	-		
		Кальций	-		
		Карбонаты	-		
		Кобальт	-		
		Магний	-		
		Марганец	-		
		Медь	-		
		Молибден	-		
		Мышьяк	-		
		Натрий	-		
		Нефтепродукты	-		
		Никель	-		
		Ртуть	-		
		Свинец	-		
		Селен	-		
		Сульфаты	-		
		Сухой остаток	-		
		Фосфаты	-		
		Фторид-ионы	-		
		Хлориды	-		
		Цианиды	-		
		Цинк	-		

Таблица 6.6 - График мониторинга воздействия за почвами

Точка отбора проб	Наименование контролируемого вещества	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на килограмм (мг/кг)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5
Граница СЗЗ т. 1-8 (по румбам)	Ванадий Железо Кадмий Кобальт Марганец Медь Молибден Мышьяк Никель Нитраты Ртуть Свинец Сурьма Фтор Хром общий Цинк	-	Ежеквартально	Лабораторный

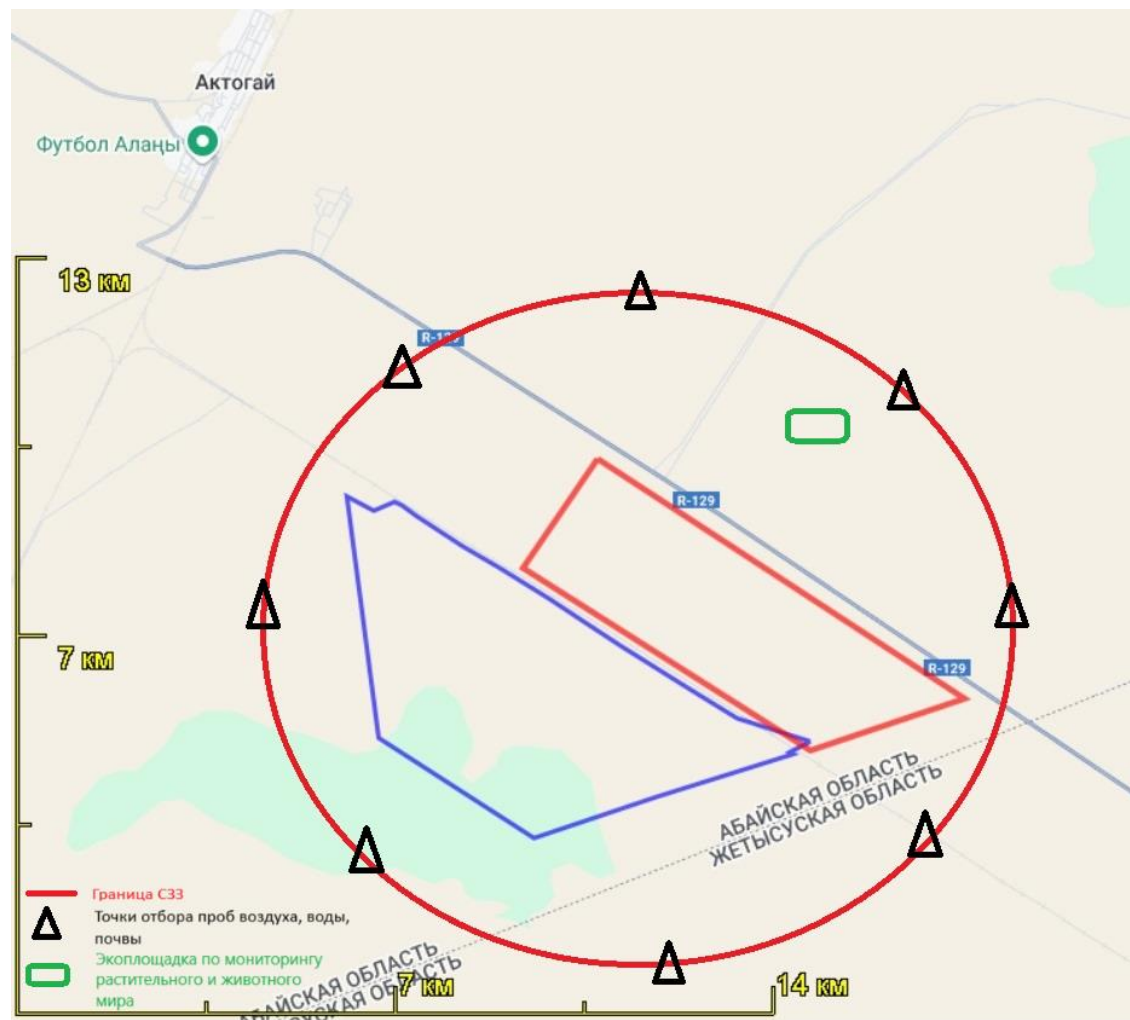


Рисунок 6.1 - Карта расположения постов наблюдений



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



7. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Основной применяемой методологией оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду является применение метода моделирования с использованием специализированных программных комплексов по нормированию негативных воздействий на компоненты окружающей среды, а также осуществление анализа имеющихся справочных, архивных и иных данных.

Обоснование числовых значений эмиссий загрязняющих веществ, а также объемов образования отходов проводилось в соответствии с действующими в Республики Казахстан методическими документами (отражены в каждом из приведённых расчётов).

8. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

В ходе разработки настоящего Отчёта трудностей, возникших при проведении исследований и связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний не возникло.

9. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – Послепроектный анализ) будет проведен в соответствии с п. 32 Приложения 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280, а также согласно ст. 78. Экологического кодекса РК.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК от 02 января 2021 года №400-VI ЗРК;
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280;
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20 мая 2015 г
4. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 23.06.2015 года.
5. Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. №100-п»
6. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКИЕ РЕЗЮМЕ

к Отчету о возможных воздействиях намечаемой деятельности «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском районе области Абай» ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)»

1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода мощностью 300 тыс. тонн в год предусматривается в Аягозском районе области Абай.

Медеплавильный завод предполагается разместить на стыке области Абай и Жетысуйской области, в юрисдикции области Абай, на расстоянии примерно в 12 км к юго-востоку от поселка Актогай и в 16 км юго-западнее Актогайского ГОКа. Предполагаемая площадка примыкает к национальной магистральной железной дороге и к автодороге республиканского значения (автодорога Р-129). В поселке Актогай в настоящее время имеется узловая железнодорожная станция. Расстояние по прямой от существующей обогатительной фабрики до площадки завода составляет около 13 км, между фабрикой и площадкой завода есть существующая дорога. Предполагаемая площадка находится в равнинной полупустыне. Актогайская обогатительная фабрика находится в 14 км к северо-востоку от медеплавильного завода и является основным горнодобывающим ресурсом этого проекта.

Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода будет осуществляться на земельном участке 23-239-026-376 расположенном в 7,3 км юго-восточнее поселка Актогай Аягозского района области Абай площадью 2213,9611 га, категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Географические координаты:

- 1) 46°51'11"сш, 79°48'33" вд;
- 2) 46°51'05"сш, 79°48'16" вд;
- 3) 46°51'04"сш, 79°48'19" вд;
- 4) 46°50'40"сш, 79°46'27" вд;
- 5) 46°50'17"сш, 79°44'47" вд;
- 6) 46°51'13"сш, 79°42'40" вд;
- 7) 46°53'28"сш, 79°42'14" вд;
- 8) 46°53'20"сш, 79°42'36" вд;
- 9) 46°53'25"сш, 79°42'53" вд;
- 10) 46°53'23"сш, 79°42'59" вд;
- 11) 46°53'17"сш, 79°43'11" вд;
- 12) 46°53'00"сш, 79°43'49" вд;
- 13) 46°52'48"сш, 79°44'19" вд;
- 14) 46°52'31"сш, 79°44'59" вд;
- 15) 46°52'17"сш, 79°45'30" вд;
- 16) 46°52'04"сш, 79°45'59" вд;
- 17) 46°51'40"сш, 79°46'55" вд;
- 18) 46°51'24"сш, 79°47'33" вд.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Намечаемая деятельность по строительству хвостохранилища будет осуществляться на земельном участке 23-239-026-377 расположенном в 7 км юго-восточнее поселка Актогай Аягозского района области Абай площадью 1510,3736 га, категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Географические координаты:

- 1) 46°51'35"сш, 79°50'39" вд;
- 2) 46°51'06"сш, 79°48'33" вд;
- 3) 46°52'48"сш, 79°44'38" вд;
- 4) 46°53'49"сш, 79°45'39" вд;

2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности её населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учётом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов

Ближайший населенный пункт пос. Актогай (численность населения - 5916 человек) расположен на расстоянии 25 км.

Воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду не будет создавать концентраций, превышающих установленные гигиенические нормативы качества воздуха населённых мест.

3. Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные
Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)

Юридический адрес:

РК, 070205, область Абай, Аягозский район, п.Актогай, Промышленная зона КАЗ Минералз Актогай, 2

БИН 230740040388

Директор: Касенов Р.

4. Краткое описание намечаемой деятельности

4.1 Вид намечаемой деятельности

Проектная мощность данного проекта – 300 тыс. тонн катодной меди в год. Из-за большого количества сопутствующих элементов, таких как S, Au, Ag и т. д. в медном концентрате, медеплавильный завод, помимо катодной меди в качестве основной продукции, будет производить и попутную продукцию.

4.2 Объект, необходимый для её осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду

Данный проект состоит из 11 зон, в том числе зоны сырья, плавильной зоны, зоны электролиза, зоны производства серной кислоты, зоны флотации шлака, зоны извлечения драгоценных металлов, зоны вспомогательных сооружений, зоны секций генерального плана и склада, административной зоны, зоны постоянного вахтового поселка и зоны внеплощадочных сооружений.

1) Зона сырья

1.1) Камера оттаивания (тепляк)

Медный концентрат для оттаивания составляет примерно 580 тыс. тонн в год (в сыром состоянии), что в среднем эквивалентно примерно 1760 тоннам в сутки. Временно предполагается, что концентрат будет доставляться в камеру оттаивания раз в 2 дня. Камера оттаивания (тепляк) представляет собой двухпролетное здание длиной и шириной 363,5х31,2 м, высотой 6,1 м каждого пролета, внутри которого проложены 2 железнодорожных пути. На каждой железнодорожной линии может разместиться 26 вагонов, а всего за один раз можно поставить 52 вагона. Объем загрузки каждого вагона составляет 68 тонн медного концентрата. Медный концентрат в количестве 3536 тонн можно оттаивать за раз, причем оттаивание может быть завершено в течение 24 часов.

1.2) Здание разгрузки концентрата

Здание разгрузки вагонов размером 60х18 м оснащено комплектным вагоноопрокидывателем производительностью 1500 т/ч. Оттаявший медный концентрат или медный концентрат, не требующий оттаивания, транспортируется по железной дороге к разгрузочному зданию, где вагоноопрокидыватель выгружает концентрат в бункер перед транспортировкой на склад концентрата с помощью подающего ленточного конвейера под бункером и передаточного ленточного конвейера.

1.3 Склад концентрата

Общая длина склада концентрата составляет 409,5 м, основной пролет – 36 м. Штабель полуподземный, глубина ямы 2 м, высота над землей 6,5 м, общая высота штабеля 8,5 м, в который укладываются медный концентрат, уголь и кварцевый флюс. Объем складского помещения рассчитан на один месяц, включая 141 200 т медного концентрата, 1643 т угля и 5320 т кварцевого флюса. На складе концентрата установлены 4 грейферных крана грузоподъемностью 20 тонн и 15 питающих бункеров. Каждый питающий бункер оснащен подающей лентой и дозирующей лентой. Грейферный кран захватывает необходимый материал в соответствующий питающий бункер, различные материалы дозируются в соответствии с требованиями к смешиванию перед сбором на ленточный конвейер; шлаковый концентрат доставляется в бункер для материала ленточным конвейером и дозируется перед сбором на ленточный конвейер. Смешанный медный концентрат доставляется в смесительный бункер главного здания, где материал дозируется перед подачей в загрузочные порты с обеих сторон корпуса печи.

2) Плавильная зона

Плавильный комплекс оснащен плавильной (SBF) и конверторной (МТС) печами и анодной печью огневого рафинирования, а также соответствующей системой очистки отходящих газов и системой оборотного водоснабжения.

2.1) Плавка в печи с боковым дутьем (SBF)

Будет установлена одна плавильная печь с боковым дутьем площадью 50.4 м². Предусмотрен вспомогательный пролет с площадкой для перемещения, на которой установлены два металлургических мостовых крана Q=75 для подъема шлаковых ковшей. Верхняя отметка рельса мостовых крана -▽ 19.500.

Шлак из плавильной печи транспортируется по железной дороге на площадку медленного охлаждения шлака. Площадка медленного охлаждения шлака расположена по центру, на ней установлены три козловых крана Q = 75 т/35 т для подъема и переворачивания шлаковых ковшей. Всего на площадке охлаждения шлака имеется 280 шлаковых ковшей и 300 мест для шлаковых мешков.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



За плавильной печью установлен один котел производительностью пара 67,2 т/ч; за которым идет 1 комплект электростатических фильтров $F=2 \times 91 \text{ м}^2$, и отходящие газы направляются в цех серной кислоты после прохождения через котел и электростатические фильтры.

2.2) Конвертирование в печи с верхним дутьем (МТС)

Установлена одна конвертерная печь непрерывного действия площадью 77 м². На печи установлены один бункер анодного лома и один бункер флюса, из которых после дозирования анодный лом и флюс подаются в печь.

За конвертерной печью установлен один котел производительностью пара 22,3 т/ч; за которым идет 1 комплект электростатических фильтров $F=73 \text{ м}^2$, и отходящие газы направляются в цех кислоты после прохождения через котел и электростатические фильтры.

Конвертерный шлак гранулируется воздухом, отходящие газы из него обрабатываются щелочной промывкой в пластинчатом мокром циклоне + в электростатических фильтрах перед их выпуском через центробежный вентилятор из нержавеющей стали на крыше здания.

2.3) Рафинирование в анодной печи (АП)

Две анодные печи $Q=600 \text{ т}$ расположены параллельно и нагреваются сжиганием мазута с подачей смеси кислорода с воздухом. Чтобы избежать огромного количества загрязняющих выбросов черного дыма, вызванных восстановлением меди за счет сжигания мазута, для восстановления используется восстановитель на основе угля. Для разлива анодов установлена одна машина для отливки анодов с двумя каруселями производительностью $Q=100 \text{ т/ч}$, из которой робот снимает соответствующие стандарту анодные пластины и затем доставляет их в цех электролиза меди.

У каждой анодной печи имеется один котел со средней паропроизводительностью 1,7 т/ч; за каждым котлом установлен один рукавный фильтр $F=1200 \text{ м}^2$. Отходящий газ проходит через котел и рукавный фильтр перед отправкой в систему десульфурации летучих газов.

3) Зона рафинирования меди

Зона электролиза включает в себя участок электролитического рафинирования и участок очистки электролита.

3.1) Электролитическое рафинирование

Здание цеха электролиза имеет двухпролётную конфигурацию. Длина главного корпуса – 240,4 м, главный пролет – $2 \times 33 \text{ м}$. Электролизеры разделены на две производственные системы: восточную и западную линии, всего 816 ванн: восточная система разделена на 3 линии, по 8 групп на линию и 17 ванн на группу, всего 408 ванн; западная система также разделена на 3 линии, по 8 групп в каждой линии и по 17 ванн в каждой группе, всего 408 ванн. Каждые две группы оснащены одним короткозамыкателем (выключателем короткого замыкания). На восточной стороне здания расположены 24 ванны первичного удаления меди с помощью электроэкстракции, которые разделены на 4 группы по 6 ванн в каждой.

Между восточной и западной системами расположены четыре агрегата, в том числе два робота для сдирки катодов производительностью $Q=500 \text{ шт./час}$; одна установка подготовки анодов к переработке $Q=450 \text{ шт./час}$; одна установка для промывки остаточных электродов $Q=450 \text{ шт./час}$.

Каждый пролет оборудован одним полуавтоматическим специализированным



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



краном грузоподъемностью $Q=36\text{т}/5\text{т}$ с пролетом $L_k=31,5\text{ м}$ с каплесборником, всего должно быть четыре крана.

4) Цех серной кислоты (SAP)

4.1) Производство кислоты из отходящих газов от процесса плавки

Производство кислоты из отходящих газов от процесса плавки включает в себя очистку влажного газа, сушку и абсорбцию, преобразования, склад кислоты, десульфурацию хвостовых газов серной кислоты и оборотную воду для цеха серной кислоты. В процессе преобразования газа в кислоту применяется неравновесное преобразование газа SO_2 с высокой концентрацией.

Отходящие газы, подлежащие переработке в системе производства кислоты, поступают соответственно из печей SBF и МТС, при этом максимальное количество отходящих газов, подаваемых в систему производства кислоты, составляет $185\,570\text{ Нм}^3/\text{ч}$. На участке очистке газа SAP используется следующая технологическая схема: первичный динамоволновой скруббер – газовая градирня – вторичный динамоволновой скруббер – первичный влажный электростатический фильтр – вторичный влажный электростатический фильтр. Первичный и вторичный барабаны динамоволнового скруббера имеют размеры $\Phi 2200 \times 16500/8000 \times 15000\text{ мм}$ и $\Phi 1800 \times 16150/6500 \times 14100\text{ мм}$ соответственно. Всего имеется три основных влажных электростатических фильтра и три вторичных влажных электростатических фильтра площадью 40 м^2 .

В системе сушки и абсорбции используется одноступенчатая сушка, двухступенчатая абсорбция и охлаждение после циркуляционного насоса в соответствии с процессом преобразования газа в кислоту. Параметры основного оборудования: 1 сушильная башня размером $\Phi i 86000 \times 19500\text{ мм}$; 1 башня первичной абсорбции размером $\Phi i 8600 \times 18000\text{ мм}$; 1 башня вторичной абсорбции размером $\Phi i 7600 \times 16400\text{ мм}$; 1 резервуар циркуляционного насоса сушильной башни размером $\Phi i 3358 \times 12000\text{ мм}$; 1 резервуар циркуляционного насоса башни первичной абсорбции размером $\Phi i 3358 \times 12000\text{ мм}$; 1 резервуар циркуляционного насоса башни вторичной абсорбции размером $\Phi i 3358 \times 12000\text{ мм}$; 1 промежуточный бак готовой кислоты размером $\Phi i 2358 \times 12000\text{ мм}$; 1 подземный резервуар сушки и абсорбции размером $\Phi i 3498 \times 2600\text{ мм}$.

Из-за высокой концентрации SO_2 в отходящих газах в системе преобразования газа в кислоту используется неравновесный процесс конверсии с высокой концентрацией, при этом расчетная концентрация SO_2 составляет $14,5\sim 16\%$ в преобразуемых отходящих газах. Система преобразования оснащена конвертерами №1 и №2 размерами $\Phi 14300/\Phi 6000 \times 14000\text{ мм}$ и $\Phi 15300/\Phi 4500 \times 28500\text{ мм}$ соответственно, а также одной воздуходувкой SO размером $Q=280000\text{ Нм}^3/\text{ч}$, $P=66\text{ кПа}$.

Система преобразования газа в кислоту оснащена двумя котлами-утилизаторами с рабочим давлением $1,0\text{ МПа}$ и производительностью пара $16,5\text{ т/ч}$ и $19,5\text{ т/ч}$ соответственно.

Производство серной кислоты составляет около $1272\text{ тыс. тонн/год}$ ($100\%\text{ H}_2\text{SO}_4$), что эквивалентно $1368\text{ тыс. тонн/год}$ $93\%\text{ H}_2\text{SO}_4$ и ежедневному производству кислоты 4146 тонн . Склад хранения кислоты будет оборудован десятью резервуарами для кислоты по $10\,000\text{ тонн}$, вместимостью хранения около 24 дней . Емкость с кислотой должна быть оборудована изоляцией и системой отслеживания оборотной воды. Будут установлены восемь баков с головкой для налива кислоты по 200 т . Кислоту планируется продавать за пределы предприятия с вывозом по железной дороге. На платформе налива кислоты одновременно смогут разместить $20\text{ вагонов-цистерн}$ грузоподъемностью 60 тонн , также планируется 20 головок для налива кислоты в ж/д цистерны.

Учитывая, что продается только 800 тыс. тонн кислоты в год, оставшиеся 472 тыс. тонн кислоты в год необходимо разбавить до концентрации в 15% и доставить в секцию нейтрализации продуктовой кислоты для переработки с получением гипса, который затем складывается.

Для десульфурации хвостового газа цеха серной кислоты применяется известняковый метод. Хвостовой газ должен вступить в реакцию с известковым раствором в высокоэффективной башне десульфурации для производства гипса с производительностью переработки 190 845 Нм³/ч. После десульфурации газ направляется в трубу хвостовых газов высотой в 100 м для выброса.

5) Цех флотации шлака (SFP)

Производство шлака из плавильной печи бокового дутья составляет 860 273 т/год, что эквивалентно 2 606,9 т/сутки. По опыту аналогичных цехов шлаковой флотации в Китае, коэффициент готовности оборудования шлаковой флотации к эксплуатации составляет около 90%. Цех флотации шлака состоит из процессов первичного дробления, измельчения и флотации, обезвоживания медного концентрата, сгущения и доставки хвостов.

1) Основным оборудованием для дробления шлака является щековая дробилка JC1100.

2) Основное оборудование цеха измельчения и флотации включает в себя одну мельницу мокрого ПСИ размером Ф5,5×5,5 м; 1 шаровую мельницу с мокрым переливом размером Ф5,2×8,5 м; 9 флотационных машин производительностью 8м³/ванна и 11 флотационных машин производительностью 40 м³/ванна.

3) Основное оборудование обезвоживания медного концентрата включает в себя один сгуститель концентрата Ф30 м и два фильтр-пресса F=300 м².

4) Сгущение и доставка хвостов: нижний продукт после сгущения хвостов перекачивается в хвостохранилище, основным оборудованием этого участка является один сгуститель хвостов размером Ф35м, два диафрагменных насоса (один основной и один резервный) производительностью Q=110 м³/ч и Н=5МПа для конвейерной доставки хвостов.

6) Цех извлечения драгоценных металлов (PMR)

Цех извлечения драгоценных металлов (PMR) состоит из селенового обжига, гидрометаллургической обработки и электрорафинирования золота и серебра.

1) Обжиг селена: основное оборудование включает в себя 2 печи обжига селена размером Ф1200×12000 мм и систему абсорбции сырого селена.

2) Гидрометаллургическая обработка: основное оборудование включает в себя две камеры удаления меди размером 2500×3600 мм, одну камеру выделения золота размером 3000×3800 мм и две камеры выделения серебра размером 3000×3800 мм, а также соответствующее фильтрующее оборудование.

3) Электрорафинирование золота и серебра: основное оборудование включает 8 электролизных ванн серебра РРН и 1 комплект высокоэффективной установки электрорафинирования золота РРН, а также вспомогательные системы плавки и литья.

7) Лабораторный центр

Лабораторный центр состоит из одного двухэтажного здания для проведения анализов и одного двухэтажного здания для подготовки проб. Здание для проведения анализов двухэтажное, его длина составляет 57,6 м, а ширина - 15,1 м. На первом этаже пробирного корпуса размещено высокое, тяжелое, крупногабаритное и высокоточное

оборудование. Принимая во внимание будущее расширение производства и необходимость технического обслуживания, при проектировании предусмотрено место для одной единицы рентгенофлуоресцентного спектрометра и одной единицы искрового оптико-эмиссионного спектрометра. На втором этаже расположены кабинет химического анализа, кабинет инструментального анализа и служебные помещения. Система пылеудаления ОВКВ и очистки от кислотных паров расположена на уровне 0,000 с задней стороны здания лаборатории. Здание пробоподготовки расположено с задней стороны здания лаборатории, имеет длину 43,5 м и ширину 9 м, представляет собой одностороннее сооружение. Помещение для подготовки проб сырья, помещение для хранения проб, трансформаторное и распределительное помещения расположены на первом этаже, диспетчерская, офис и конференц-зал расположены на втором этаже.

8) Вспомогательные сооружения

- Вспомогательные сооружения включают в себя:
- Энергоцентр
- Главная подстанция 220 кВ
- Аварийная дизельная электростанция-генератор
- Автомобильный гараж
- Цех химической очистки воды
- Генератор электроэнергии из отработанного тепла
- Котельная низкого давления
- Кислородная станция
- Обратная вода кислородной станции
- Очистные сооружения
- Первоначальная ливневая канализация и резервуар для аварийной воды
- Предварительная очистка ливневых сточных вод
- Завершающая очистка сточных вод
- Нагнетательная насосная станция питательной воды цеха
- Участок оборотной воды энергоцентра
- Очистка производственных сточных вод
- Пруд-испаритель хвостовой воды
- Нейтрализация продуктовых кислот.

9) Вахтовые поселки и жилые помещения

9.1) Описание вахтового городка

Постоянный вахтовый городок этого проекта вмещает 1083 человека, а после привлечения персонала для проверок, коммуникации и последующих мероприятий общее количество проживающих составит 1400.

В состав постоянного вахтового городка входят общежитие (для начальства), общежитие (для директора), общежитие (для технических специалистов и бизнесменов), столовая и ресторан, спортивный зал и фитнес-центр, прачечная, молитвенная комната, административное здание, медицинский пункт и т.д.

Расчетный срок эксплуатации зданий и сооружений постоянного вахтового городка составляет 50 лет.

Проектный срок эксплуатации зданий и сооружений постоянного вахтового городка составляет 50 лет.

4.3 Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Проектная мощность данного проекта – 300 тыс. тонн катодной меди в год. Из-за большого количества сопутствующих элементов, таких как S, Au, Ag и т. д. в медном концентрате, медеплавильный завод, помимо катодной меди в качестве основной продукции, будет производить и попутную продукцию.

Объемы производства основной продукции медеплавильного завода:

- 1) Катодная медь высокой чистоты – 301548 т/год;
- 2) Стандартная катодная медь - 1515,32 т/год;
- 3) Стандартная катодная медь - 5152,03 т/год;
- 4) Серная кислота (в пересчете на 100%) – 1272424 т/год;
- 5) Золотой слиток – 4,88 т/год;
- 6) Серебряный слиток - 122,58 т/год;
- 7) Черновой селен - 94,08 т/год.

Схема основного технологического процесса выглядит следующим образом:

- 1) Процесс плавки: смешивание + плавка в печи с двухсторонним боковым поддувом (SBF) + многофурменная конвертерная печь с верхним поддувом (MTC) + рафинирование в анодной печи (AF);
- 2) Процесс электролиза: электролиз в двунаправленных параллельных потоках с высокой плотностью тока + очистка электролита;
- 3) Процесс извлечения драгоценных металлов: осернение (сульфирование серной кислотой) медного анодного шлама с удалением селена и спеканием + выделение меди, выделение золота и серебра + электролиз золота + электролиз серебра;
- 4) Производство кислоты из отходящих технологических газов; динамо-волновая очистка + двухступенчатая электростатическая фильтрация (ESP) + сухая адсорбция и неравновесное преобразование в SO₂ высокой концентрации;
- 5) Процесс флотации шлама: медленное охлаждение шлама плавильной печи + предварительное дробление + первичное дробление + ПСИ + шаровое измельчение + флотация + обезвоживание (осушение) сгущением.

Критерии проектирования плавильного завода (Расчетная мощность 300 тыс. тонн катодной меди в год). Медный концентрат, перерабатываемые внутренние медьсодержащие материалы, уголь и флюс смешиваются до расчетного химического состава и отправляются на переработку в печь с боковым дутьем (SBF). При помощи 64 фурм, расположенных на обеих боковых стенках SBF на уровне шлаковой зоны, определенный объем обогащенного кислородом технологического воздуха подается в шлаковую ванну, окисляя Fe и S, образуя фаялитовый (железный) шлак и повышая естественное содержание штейна с ~28% до 75%.

Критерии проектирования цеха серной кислоты (Расчетная мощность ~1272 тыс.т/год. Отходящий технологический газ с содержанием серы из печей SBF и MTC кондиционируется, удаляется тепло и пыль с помощью специальных котлов-утилизаторов и ESP в каждом газовом потоке. Летучий газ, содержащий SO₂, собранный в системе вторичной санитарной очистки газа, и отходящий технологический газ анодной печи, собранный в системе очистки отходящих газов анодной печи, используется в качестве окислительного воздуха в надслоевых фурмах кондиционирования отходящих газов печи



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



SBF или направляется непосредственно во впускной канал газа АП для разбавления воздуха.

Критерии проектирования шлако-флотационного цеха SBF. Шлак плавильной печи медленно охлаждается в течение примерно 72 часов перед дроблением, дробленый продукт подается в ПСИ для измельчения.

Критерии проектирования цеха электролиза меди. Расчетная мощность 300 тыс. тонн катодной меди в год. Применяемый процесс электролиза в двенаправленных параллельных потоках с высокой плотностью тока; на участке очистки электролита идет процесс, состоящий из первичного удаления меди с помощью электроэкстракции (EW) → вакуумного испарения, сгущения и кристаллизации с водяным охлаждением для получения чернового сульфата меди → путем вторичного удаления меди с помощью электроэкстракции (EW) → за счет крио-кристаллизации с получением чернового сульфата никеля.

Критерии проектирования завода по производству драгоценных металлов. Расчетная мощность - Анодный шлам 1800т/год (в сухом виде). Анодный медный шлам - сульфатация, выпаривание и обжиг селена - выделение меди - выделение золота - выделение серебра - электролиз золота - электролиз серебра.

4.4 Примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

Непосредственно территория намечаемой деятельности располагается на земельных участках, оформленных в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан, для которого присвоен индивидуальный кадастровый номер и определено обособленное целевое назначение.

Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода будет осуществляться на земельном участке 23-239-026-376 расположенном в 7,3 км юго-восточнее поселка Актогай Аягозского района области Абай площадью 2213,9611 га, категория земель — земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Намечаемая деятельность по строительству хвостохранилища будет осуществляться на земельном участке 23-239-026-377 расположенном в 7 км юго-восточнее поселка Актогай Аягозского района области Абай площадью 1510,3736 га, категория земель — земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

4.5 Краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта

При выборе места были проанализированы варианты расположения плавильного завода на основе логистики концентрата от потенциальных источников концентрата и доступности таких ресурсов, как электричество и вода. Также учитывалось воздействие на окружающую среду.

Несколько месторождений рассматривались в качестве потенциальных источников сырья для плавильных заводов: основные (рудники Актогай, Бозшаколь, Бозымчак и Восточный регион), а также вторичные (Айдарлы, Коксай).



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



Первоначально проектная группа рассматривала три места расположения медеплавильного завода: Балхаш (место расположения устаревшего медеплавильного завода Казхамыс), Актогай и Тараз (месторасположения потенциальных потребителей).

После расчета стоимости транспортировки концентрата с основных рудников и стоимости транспортировки серной кислоты с мест расположения плавильных заводов в Тараз, самая низкая стоимость транспортировки выявлена на Актогае. Таким образом, руководство Компании приняло решение построить медеплавильный завод вблизи рудника Актогай.

При обзоре участков в окрестностях Актогая, привело к выбору семи потенциальных участков, из которых были выбраны 2 участка по следующим критериям:

- преобладающее направление ветра;
- подъездная дорога;
- доступ к железнодорожной инфраструктуре;
- доступ к источнику воды;
- доступ к надежному электроснабжению;
- удаленность населенных пунктов;
- отсутствие особо-охраняемых природных территорий;
- наличие площади, достаточной для размещения плавильного завода;
- топография;
- предпочтительность размещения медеплавильного завода в том же регионе, что и Актогайский ГОК.

Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода мощностью 300 тыс. тонн в год предусматривается в Аягозском районе области Абай.

Медеплавильный завод предполагается разместить на стыке области Абай и Жетысуйской области, в юрисдикции области Абай, на расстоянии примерно в 12 км к юго-востоку от поселка Актогай и в 16 км юго-западнее Актогайского ГОКа. Предполагаемая площадка примыкает к национальной магистральной железной дороге и к автодороге республиканского значения (автодорога Р-129). В поселке Актогай в настоящее время имеется узловая железнодорожная станция. Расстояние по прямой от существующей обогатительной фабрики до площадки завода составляет около 13 км, между фабрикой и площадкой завода есть существующая дорога. Предполагаемая площадка находится в равнинной полупустыне. Актогайская обогатительная фабрика находится в 14 км к северо-востоку от медеплавильного завода и является основным горнодобывающим ресурсом этого проекта.

В целях обеспечения водоснабжения объекта проводится разведка подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения проектируемого медеплавильного завода (поисково-оценочные работы) с последующей оценкой запасов подземных вод участка проведением их государственной экспертизы и постановкой на государственный баланс в соответствии с требованиями действующего законодательства РК.

Ввиду отсутствия иного варианта осуществления намечаемой деятельности альтернативным вариантом в рамках настоящего отчёта может послужить только полный отказ от реализации намечаемой деятельности. Однако, полный отказ от намечаемой деятельности повлечёт за собой негативные последствия на социально-экономическую среду региона, выражающееся в резком сокращении трудовых мест (появление большого количества безработных среди трудоспособного населения) и снижении бюджетной части



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



региона в связи с отсутствием поступлений налоговых и иных платежей и обязательств недропользователя.

На основании вышеизложенного, вариант отказа от намечаемой деятельности в виду его значительного негативного социального и экономического результата рассматриваться не будет.

5. Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты

5.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Намечаемая деятельность не окажет негативного воздействия на условия проживания и деятельности населения района. Воздействие на социально-экономическое развитие оценивается в положительном направлении, так как реализация намечаемой деятельности влечёт за собой увеличение занятости населения, создание рабочих мест, а также увеличение налогообложения и поступлений в местный бюджет.

5.2 Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)

Использование растительности и представителей животного мира, использования невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов в ходе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

5.3 Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Непосредственно территория намечаемой деятельности располагается на земельных участках, оформленных в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан, для которого присвоен индивидуальный кадастровый номер и определено обособленное целевое назначение.

Отрицательное воздействие любой производственной деятельности на почвенные ресурсы можно разделить на воздействие самого производственного процесса и на воздействие отходов производства и потребления, образуемых в результате этой деятельности.

С целью исключения загрязнения земельных ресурсов в ходе реализации намечаемой деятельности предусматривается предварительное снятие почвенно-растительного слоя, его складирование в отдельные отвалы для исключения его загрязнения и использования в дальнейшем при рекультивации.

Образуемые на предприятии отходы временно накапливаются в контейнерах или специально предназначенных местах, что исключает загрязнение отходами и мусором территории предприятия, а также близ расположенных земель.

Таким образом, при реализации намечаемой деятельности соблюдаются требования ст.238 ЭК РК.

Исходя из вышеизложенного, воздействие намечаемой деятельности можно охарактеризовать как не существенное.

5.4 Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

В целях обеспечения водоснабжения объекта проводится разведка подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения проектируемого медеплавильного завода (поисково-оценочные работы) с последующей оценкой запасов подземных вод участка проведением их государственной экспертизы и постановкой на государственный баланс в соответствии с требованиями действующего законодательства РК.

Питьевое водоснабжение строительных площадок в период проведения строительных работ будет обеспечиваться привозной бутилированной водой.

Ближайший водный объект (река без названия) находится на расстоянии 2,7 км, то есть за пределами водоохранных полос и зон водных объектов (справка РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» №3Т-2024-06392361 от 14.01.2025 года представлена в Приложении 3).

Другие поверхностные водотоки отсутствуют. Остальные водные объекты расположены на значительных расстояниях от участка. Непосредственно на участке и близ него естественные водотоки и водоемы отсутствуют.

Таким образом проектируемый объект не будет оказывать воздействия на поверхностные водные объекты и подземные воды. Вблизи проектируемого участка отсутствуют места водозабора питьевой воды и рыболовные хозяйства.

Общее водопотребление по настоящему проекту составляет 591 014 м³/сут, в том числе: потребление сырой воды - 17 090 м³/сут, промышленной воды (пресной) - 8 268 м³/сут, оборотной воды - 546 121 м³/сут, повторно используемой воды - 19 535 м³/сут, при этом проектный коэффициент повторного использования промышленной воды составляет 97.1%. Бытовое потребление воды по этому проекту составляет 400 м³/сут.

Система промышленного водоснабжения на территории завода разделена на пять частей: подача сырой воды, промышленная вода (пресная), питьевая вода, оборотная вода и вода для повторного использования.

5.5 Атмосферный воздух

Согласно пп.2 п.6 раздела 2 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2, для медеплавильного завода устанавливается расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона не менее 1000 м, объект относится к I классу опасности.

Размер СЗЗ подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который не выявил превышений ПДК.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился на границе санитарно-защитной и жилой зонах.

Согласно проведенным расчётам концентрации загрязняющих веществ, создаваемые в ходе осуществления намечаемой деятельности на границе СЗЗ и жилой зоны не превысят установленные Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населённых пунктах, утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

6. Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности.

В ходе реализации намечаемой деятельности от Медеплавильного завода ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)» прогнозируются выбросы 25 загрязняющего вещества, подлежащие в дальнейшем нормированию в общем количестве 5650,7925 т/год.

В период СМР при строительстве Медеплавильного завода ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)» прогнозируемые объемы выбросов загрязняющих веществ будут составлять 73,739155 тонн/год и представлены 19 наименованиями загрязняющих веществ.

При эксплуатации медеплавильного завода сбросы загрязняющих веществ будут представлены следующими загрязняющими веществами с ориентировочными объемами сбросов:

- 3 класса опасности: аммиачный азот – 105,12 т/год;
- нет класса: взвешенные вещества – 131,4 т/год, БПК – 131,4 т/год.

Выделение веществ, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденными уполномоченным органом в результате намечаемой деятельности, не предусматривается.

При строительстве медеплавильного завода сбросы загрязняющих веществ в водные объекты и на рельеф местности отсутствует.

Сточные воды, образуемые при проведении строительных работ, будут отводиться во временные септики с последующим вывозом ассенизационной машиной.

Согласно проведенным расчётам в зоне воздействия уровень, создаваемого применяемым оборудованием и транспортом шума не превысит установленные гигиеническими нормативами уровни.

В ходе реализации намечаемой деятельности в период эксплуатации медеплавильного завода прогнозируется образование следующих видов отходов:

- 1) Фильтрационный осадок очистки (код 10 06 07*) – около 1720 т/год.
- 2) Хвосты цеха флотации шлака (код 01 04 12) – около 783 708 т/год.
- 3) Тонкодисперсная (белая) пыль (код 10 06 03*) – около 7 647 т/год.
- 4) Отработанный катализатор (код 16 08 07*) – около 81 т/год.
- 5) Шлак процесса плавки (код 10 06 01) – около 860 273 т/год.
- 6) Конвертированный шлак (код 10 06 99) – около 36 118 т/год.
- 7) Шлак рафинирования (код 10 06 99) – около 3 019 т/год
- 8) Гипс 1 (код 10 13 99) – около 50 863 т/год.
- 9) Гипс 2 (код 10 13 99) – около 943 800 т/год.
- 10) Шлак нейтрализации (код 06 03 13*) – около 26 939 т/год.
- 11) Отработанное моторное масло (код 13 02 06*) – около 1,5 т/год.
- 12) Отходы асбеста (код 17 06 01*) – около 7,0 т/год.
- 13) Отработанные масляные фильтры (код 16 01 07*) – около 0,06 т/год.
- 14) Отработанные топливные фильтры (код 16 01 21*) – около 0,03 т/год.
- 15) Промасленная ветошь (код 15 02 02*) – около 3,0 т/год.
- 16) Отработанные свинцовые аккумуляторы (код 16 06 01*) – около 3,0 т/год.

- 17) Отработанные щелочные батареи (код 16 06 04) – около 50,0 т/год.
 - 18) Отработанные охлаждающие жидкости (код 16 01 14*) – около 0,2 т/год.
 - 19) Тара из-под лакокрасочных материалов (код 08 01 11*) – около 1,0 т/год.
 - 20) Резинотехнические отходы (конвейерная лента) (код 16 02 16) – около 25,0 т/год.
 - 21) Отработанная фильтровальная ткань (код 15 02 02*) – около 10,0 т/год.
 - 22) Отходы футеровки (бой шамотного, графитового, кислотоупорного кирпича, глина) (код 16 11 04) – около 1800,0 т/год.
 - 23) Остатки графитовых втулок (код 10 06 99) – около 6,0 т/год.
 - 24) Отработанные коронирующие электроды (код 16 02 16) – около 70,0 т/год.
 - 25) Отработанные ванадиевые катализаторы (код 16 08 03) – около 50,0 т/год.
 - 26) Отходы керамики (отработанные кольца Рашига) (код 08 02 99) – около 250,0 т/год.
 - 27) Отработанные электролизные ванны (код 11 02 03) – около 3000,0 т/год.
 - 28) Отходы теплоизоляции (мин.ваты) (код 17 06 04) – около 8,0 т/год.
 - 29) Лом черных металлов (код 17 04 05) – около 5000,0 т/год.
 - 30) Лом цветных металлов (код 17 04 07) – около 2000,0 т/год.
 - 31) Отходы изолированных проводов и кабелей (код 16 01 99) – около 5,0 т/год.
 - 32) Огарки сварочных электродов (код 12 01 13) – около 1,0 т/год.
 - 33) Пыль абразивно-металлическая (код 12 01 02*) – около 0,5 т/год.
 - 34) Лом абразивных изделий (код 12 01 01) – около 0,05 т/год.
 - 35) Отработанные автошины (код 16 01 03) – около 4,1 т/год.
 - 36) Отработанные воздушные фильтры (код 16 01 99) – около 0,05 т/год.
 - 37) Отработанные тормозные колодки (код 16 01 12) – около 0,8 т/год.
 - 38) Строительные отходы (код 17 09 04) – около 1000 т/год.
 - 39) Древесные отходы (код 03 01 05) – около 200,0 т/год.
 - 40) Изношенная спецодежда (код 15 02 03) – около 20,0 т/год.
 - 41) Отходы электронного оборудования и офисной техники (код 16 02 03*) – около 0,5 т/год.
 - 42) Отработанные картриджи копировальных аппаратов (код 16 02 16) – около 0,5 т/год.
 - 43) Твердо-бытовые отходы (код 20 03 01) – около 160,0 т/год.
 - 44) Отходы пластика (код 20 01 39) – около 6,0 т/год.
 - 45) Отработанные светодиодные лампы (код 20 01 99) – около 0,45 т/год.
 - 46) Тара из-под нефтепродуктов (бочки из-под масел) (код 15 01 10*) – около 3,0 т/год.
 - 47) Мешкотара (биг-беги) (код 15 01 09*) – около 20,0 т/год.
 - 48) Медицинские отходы (код 18 01 09*) – около 0,15 т/год.
 - 49) Отработанный силикагель технический (код 06 13 99) – около 7,0 т/год.
- Ожидаемое количество образующихся отходов **на период строительных работ:**
- 1) ветошь промасленная (код 150202*) – 2,0 тонн/год;
 - 2) отработанные моторные масла (код 130206*) – 12,0 тонн/год;
 - 3) металлолом (код 160117) – 15,0 т/год;
 - 4) отработанные автомобильные шины (код 160199) – 10,0 т/год;
 - 5) твёрдо-бытовые отходы (код 200301) – 6,0 т/год;
 - 6) огарки сварочных электродов (код 120113) – 1,0 т/год;
 - 7) отходы пластмассы (код 200139) – 1,4 т/период.

7. Информация

7.1 О вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места её осуществления

При соблюдении установленных действующим законодательством правил пожарной и промышленной безопасности, а также правил техники безопасности и правил обслуживания и использования машин и механизмов, строгом соблюдении принятых проектных решений по ликвидации объекта недропользования вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности исключается.

7.2 О возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений

При соблюдении установленных действующим законодательством правил пожарной и промышленной безопасности, а также правил техники безопасности и правил обслуживания и использования машин и механизмов, строгом соблюдении принятых проектных решений по ликвидации объекта недропользования вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности исключается.

7.3 О мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений и ликвидации их последствий, включая оповещение населения

Мерами по недопущению возникновения аварийных и иных внештатных ситуаций, способных вызвать негативные последствия для компонентов окружающей среды, является ведение операций по природопользованию в строгом соответствии с утверждёнными параметрами функционирования, постоянный контроль и своевременное реагирование на отклонения от них.

8. Мероприятия по охране окружающей среды, предлагаемые к реализации при осуществлении намечаемой деятельности

8.1. Предотвращение и контроль источников загрязнения отходящими газами и загрязняющими веществами

8.1.1 Меры по сбору пыли из отходящих газов плавильной печи с боковым дутьем, отходящих газов конвертерной печи с верхним дутьем и участка производства серной кислоты.

После того, как отходящие газы из печи с боковым дутьем, печи с верхним дутьем и анодной печи рекуперированы для сбора тепла в соответствующих котлах-утилизаторах и очищаются от пыли в пылесборниках, они подвергаются динамической волновой промывке и очистке, а затем используются в двухступенчатой конверсии и двухступенчатой абсорбции в системе производства серной кислоты для производства серной кислоты. Отходящие газы производства серной кислоты дополнительно проходят десульфурацию и выбрасываются в атмосферу через приточно-вытяжной вентилятор.

Эффективность пылеулавливания котла-утилизатора и камеры пылеосаждения составляет около 40%. Все электрофильтры представляют собой двухсекционные четырехпольные системы с эффективностью пылеулавливания более 98%. Концентрация пыли в отходящих газах после пылеулавливания составляет менее 500 мг/Нм³. Пыль, собранная из котла-утилизатора, камеры пылеосаждения и электростатического

плавильной печи, возвращается в плавильную систему. Пыль, улавливаемая третьим и четвертым полями электростатического фильтра плавильной печи, содержит оксиды свинца, цинка, мышьяка и т. д. и имеет серовато-белый вид, называемый «белой пылью».

После рекуперации тепла и сбора пыли из отходящих газов плавильной печи и конвертерной печи, газы вводятся в систему производства серной кислоты с помощью приточно-вытяжного вентилятора. Процесс очистки отходящих газов в системе производства серной кислоты включает в себя первичный скруббер с обратной струей + градирню отходящих газов + конечный скруббер с обратной струей + двухступенчатый электростатический фильтр. Кислые загрязняющие вещества, образующиеся при очистке, направляются на сооружения по очистке жидких выбросов. Концентрация твердых частиц в отходящих газах после очистки составляет менее 2 мг/м³. Очищенный отходящий газ в основном содержит SO₂, который главным вентилятором SO₂ направляется в двухэтапную/двухступенчатую абсорбционную систему производства кислоты. Концентрацию выбросов SO₂ можно снизить до 400 мг/м³, а отходящие газы от производства кислоты поступают в систему десульфурации отходящих газов всего завода для дальнейшей десульфурации.

После того как газ анодной печи подвергается рекуперации отходящего тепла и обеспыливается в рукавном фильтре, он вводится в систему десульфурации летучих газов с помощью приточно-вытяжного вентилятора.

8.1.2 Улавливание и десульфурация отходящих газов

Система улавливания дыма из окружающей среды охватывает такие точки выброса дыма, как печь с боковым дутьем и конвертерная печь с верхним дутьем. Для печи с боковым дутьем и конвертерной системы с верхним дутьем установлена одна система улавливания дыма, а утечку отходящих газов из этих точек дымоудаления можно эффективно предотвратить с помощью улавливающего колпака. Для удаления пыли используется рукавный фильтр, концентрация твердых частиц после удаления пыли составляет 20 мг/м³. Летучие газы после удаления пыли направляются в систему десульфурации летучих газов для дальнейшей десульфурации.

Летучий газ и газ анодной печи вместе предварительно очищаются в скруббере перед поступлением в колонну десульфурации летучего газа, где используется процесс десульфурации «известняк-гипс». Для очистки хвостовых газов из системы производства кислоты применяется метод десульфурации «известняк-гипс». Его основными преимуществами являются: широкая применимость, высокая эффективность десульфурации, высокий коэффициент использования абсорбентов, высокая производительность оборудования, высокая надежность (наиболее совершенный процесс десульфурации отходящих газов), а также распространенный и дешевый источник десульфурующего агента - известняка.

8.1.3 Десульфурация отходящих газов из системы производства серной кислоты

Хвостовой газ десульфурится методом «известняк-гипс». Концентрацию выбросов SO₂ можно снизить до 386 мг/м³.

8.1.4 Пылесодержащие отходящие газы, образующиеся на различных этапах производственного процесса, очищаются с помощью пылесборников, а концентрация выбросов пыли после очистки составляет <10 мг/Нм³.

8.1.5 Кислые отходящие газы, образующиеся в результате электрорафинирования меди, процесса очистки жидкой фазы электролита, извлечения редких и драгоценных металлов и центральной лаборатории, обрабатываются с использованием башен очистки

кислотного тумана с эффективностью более 94% и концентрацией выбросов серной кислоты менее 40 мг/Нм³.

8.2. Предотвращение и контроль источников загрязнения сточных вод и загрязняющих веществ.

8.2.1 Система дренажа ливневых стоков

Для предотвращения загрязнения дождевыми стоками на производственной территории, в конце системы отвода дождевой воды на производственной площадке будет установлено сооружение для сбора и очистки первичных дождевых стоков. Первичная дождевая вода повторно используется после очистки на станции очистки первичной дождевой воды, а последующая дождевая вода сбрасывается в сеть сброса ливневых вод.

8.2.2 Система сброса промышленных канализационных вод

Для канализационных стоков с производственных участков будет установлена отдельная сеть дренажных трубопроводов, которые будут транспортировать стоки под напором либо на станцию очистки кислых сточных вод, либо на станцию очистки сточных вод цеха извлечения драгметаллов. После очистки сточные воды будут либо повторно использоваться в производственном процессе, либо будут направлены на очистные сооружения производственных сточных вод для дальнейшей глубокой очистки перед повторным использованием.

8.2.3 Система дренажа промышленных сточных вод

Для промышленных сточных вод предусмотрена отдельная дренажная сеть для направления сточных вод на очистные сооружения промышленных сточных вод самотеком, затем вода повторно используется в производстве напрямую или после повторной очистки на сооружениях глубокой очистки сточных вод.

8.2.4 Дренажная система бытовых сточных вод

Отдельная сеть дренажных труб предусмотрена для бытовых сточных вод, для подачи сточных вод самотеком на комплексные очистные сооружения бытовых сточных вод для очистки и повторного использования на озеленение территории завода.

8.3. Источники загрязнения твердыми отходами, предотвращение загрязнения и контроль загрязняющих веществ

8.3.1 Склад хранения опасных отходов

В рамках проекта планируется создание временных хранилищ опасных отходов, соответствующих нормам непроницаемости и антикоррозионной защиты. В этих хранилищах можно будет хранить опасные отходы, образующиеся в течение года, причем для разных видов опасных отходов будут выделены отдельные зоны. Для временных хранилищ будут приняты следующие меры по предотвращению и контролю загрязнения:

1) Основание хранилища и подножия бортов будут обработаны поверхностными средствами защиты от просачивания. Используемый противофильтрационный материал должен быть совместим с материалами или загрязняющими веществами, с которыми он контактирует. В качестве вариантов можно использовать герметичный бетон, полиэтилен высокой плотности, бентонитовые гидроизоляционные полотна на основе натрия или другие материалы, обладающие аналогичными противофильтрационными свойствами. Основные меры защиты от просачивания должны быть предусмотрены и для опасных отходов, хранящихся в непосредственном контакте с землей. Противофильтрационный слой должен состоять из глины толщиной не менее 1 м (с коэффициентом проницаемости не более 10⁻⁷ см/с) или полиэтиленовой мембраны высокой плотности толщиной не менее

2 мм, или аналогичных материалов с противofильтрационными характеристиками (с коэффициентом проницаемости не более 10-10 см/с).

2) Конструкция хранилища, включая основание, основания стен, ограничительные бермы, разделительные перегородки и стены, контактирующие с опасными отходами, должны быть выполнены из прочных материалов, не допускающих образования трещин.

3) На одинаковых хранилищах должны применяться одинаковые технологии защиты от просачивания и коррозии (включая использование определенных конструкций или материалов как мер защиты от просачивания и коррозии). Все поверхности, которые могут соприкасаться с отходами, фильтратом или просачиванием, должны быть покрыты противofильтрационными и антикоррозионными материалами. При использовании разных технологий защиты от просачивания и коррозии должны быть построены отдельные зоны хранения.

4) На складе должны быть приняты меры по изоляции между различными зонами хранения. в зависимости от особенностей опасных отходов будут применяться такие меры по изоляции хранилищ, как проходы, разделительные стенки или перегородки.

5) При хранении жидких опасных отходов внутри хранилища или на складских территориях должны быть предусмотрены меры для локализации просачивания. Минимальный объем средств локализации просачивания должен быть не менее наибольшего из следующего: максимальный объем контейнеров с жидкими отходами в соответствующем хранилище либо 1/10 от общего объема хранилища жидких отходов. Хранилища опасных отходов, в которых может образовываться фильтрат, должны быть оборудованы системами сбора фильтрата, а производительность систем сбора должна соответствовать требованиям к сбору фильтрата.

6) Для хранилищ опасных отходов, в которых возможно образование порошкообразной пыли, летучих органических соединений, кислотного тумана, токсичных и вредных загрязнителей воздуха, газов с раздражающим запахом, должны быть установлены газосборные устройства и газоочистные сооружения. Высота выхлопных труб газоочистных сооружений должна соответствовать требованиям стандартов РК.

8.3.2 Временные хранилища. такие как хвостохранилище, склад гипса и шлама нейтрализации

Для предотвращения загрязнения пылью во время хранения отходов будут приняты эффективные меры по пылеподавлению, такие как зонирование, накрытие и опрыскивание.

Планируемый длительный срок службы хвостохранилища, склада гипса и шлама нейтрализации - 30 лет. Владелец проекта должен активно исследовать и разрабатывать комплексные пути использования хвостов, гипса и шлама нейтрализации, чтобы в конечном итоге добиться восстановления ресурсов из твердых отходов и минимизации отходов.

8.4. Шумоподваление и управление шумом

К основным мерам по борьбе с шумом относятся:

1) Подавление шума в месте его источника

Подавление шума в месте его источника является наиболее важной мерой. Оборудование, превышающее допустимые нормы шума, такое как катки-уплотнители, воздушные компрессоры и насосы, будет установлено на виброизолирующих фундаментах и размещено в помещениях со звукоизолирующими стенами. Для подавления вибраций необходимо устанавливать виброизоляционные материалы на таких металлических конструкциях, как корпуса, воздухопроводы и кожухи. Это может снизить уровень шума на

10–20 дБ(А). Для небольших источников шума, таких как вентиляторы и воздушные компрессоры, предусматривается установка глушителей. На выхлопных трубах котлов-утилизаторов устанавливаются глушители, а трубопроводы обматываются звукоизолирующими материалами, например, минеральной ватой.

2) Контролировать траекторию распространения звука

Во-первых, территория завода должна быть рационально организована. При планировании необходимо обеспечить удаление высокошумного оборудования на границу предприятия; зоны повышенного шума и офисные помещения, должны быть удалены друг от друга, а лесопосадки между ними должны способствовать шумоподавлению. Кроме того, высокошумное оборудование должно строиться внутри помещений с толстыми кирпичными стенами, двери и окна должны иметь хорошую звукоизоляцию. Между оборудованием, трубопроводами и фундаментами, опорами, зданиями и другим оборудованием, испытывающим сильную вибрацию, устанавливаются гибкие соединения или опоры.

3) Защитные меры для работников

В офисных помещениях должны быть установлены двери и окна с хорошей звукоизоляцией, в цехах с высоким уровнем шума - звукоизолированная комната, а работники должны пользоваться средствами защиты: берушами, наушниками и касками.

8.5 Озеленение

Озеленение - важный способ снижения загрязнения, улучшения качества окружающей среды, повышения эстетики и имиджа территории завода. Зеленые насаждения выполняют такие функции, как адсорбция порошковой пыли, очистка воздуха, снижение шума, улучшение микроклимата. В рамках проекта подбираются адаптированные к местным условиям и устойчивые к загрязнению виды деревьев с учетом характеристик атмосферных загрязнителей в районе расположения завода. Комплексное озеленение осуществляется в административном квартале, вдоль дорог на территории завода и на открытых пространствах с многоуровневым и обширным озеленением различных функциональных зон. Вдоль дорог сажаются высокие и прямые деревья в сочетании с густым кустарником, создающие приятный пространственный и цветовой контраст, дополняющий здания вдоль дороги. На открытых пространствах между дорогами и зданиями основным видом озеленения является дерн с небольшим количеством кустарников. На траве также будут высажены ряды и клумбы цветов, образующие зеленые зоны, создающие ощущение свежести и комфорта.

8.6 Меры по предотвращению загрязнения и управлению подземными водами

Для данного проекта предлагаются меры и стратегии защиты почвы и грунтовых вод в соответствии с принципами контроля источников, предотвращения и контроля зонирования, отслеживания и мониторинга загрязнений, а также реагирования на чрезвычайные ситуации.

Для таких участков, как цех электролиза, участок очистки электролита, участок охлаждения шлака, участок воздушного гранулирования конвертерного шлака, цех по извлечению драгметаллов, цех по производству серной кислоты, которые определены как ключевые участки, требующие защиты от просачивания, необходимо разработать основные мероприятия по защите от просачивания. Общие мероприятия по защите от просачивания предусмотрены для плавильного цеха, цеха флотации шлака и других участков. На территории завода необходимо установить три скважины для мониторинга подземных вод.



**Отчет о возможных воздействиях намечаемой
деятельности «Строительство
Медеплавильного завода производительностью
300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском
районе области Абай»
ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)»**



ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



010000, Астана қ, Мәңгілік ел даңғ., 8
«Министрліктер үйі», 14 кіреберіс
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

010000, г. Астана, просп. Мангилик ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172) 74-08-55

№ _____

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлено: Заявление о намечаемой деятельности ТОО «Kaz Minerals Smelting».

Материалы поступили на рассмотрение № KZ41RYS00815112 от 14.10.2024 г.

Общие сведения

Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: ТОО «Kaz Minerals Smelting», 070205, РК, область Абай, Аягозский район, Актогайский с/о, с. Актогай, промзона ТОО «Kaz Minerals Smelting», д. № 27, 230740040388, Касенов Руслан, +7 7012233484, halelova77@mail.ru

Намечаемая хозяйственная деятельность—производство катодной меди посредством установки по производству нераскисленных цветных металлов из руды, концентратов или вторичных сырьевых материалов посредством металлургических, химических или электролитических процессов», для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным, согласно п.3 п.п. 3.3 раздела 1 приложения 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее—Кодекс).

Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода мощностью 300 тыс. тонн в год предусматривается в Аягозском районе области Абай. Проект строительства нового медеплавильного завода с полным технологическим циклом и годовой производительностью катодной меди в 300 тыс. тонн в год, включает основные технологические объекты, всю инфраструктуру и вспомогательные объекты внутри и снаружи медеплавильного завода. Объем медеплавильного завода будет охватывать производство от плавки медного концентрата с минимально возможным воздействием на окружающую среду до производства катодной меди, серной кислоты, золотых и серебряных слитков, включая все технологические процессы, инженерные сети и вспомогательные объекты, от хранения концентрата до производства катодной меди, серной кислоты, золотых и серебряных слитков. Медный концентрат будет поставляться компанией KAZ Minerals, поступая с шести рудников. Медеплавильный завод будет состоять из административной зоны, медеплавильного цеха, сернокислотного цеха, цеха электролиза, цеха редких и драгоценных металлов, цеха флотации шлама, складских помещений и площадок открытого хранения, вспомогательных сооружений, постоянного вахтового поселка, внешнего водоснабжения, электроснабжения, автомобильной дороги, железной дороги, железнодорожной сортировочной станции, складов опасных отходов, пруда-испарителя хвостовых вод.

Сведения о предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности.

При выборе места были проанализированы варианты расположения плавильного завода на основе логистики концентрата от потенциальных источников концентрата и доступности таких ресурсов, как электричество и вода. Также учитывалось воздействие на окружающую среду. Несколько месторождений рассматривались в качестве потенциальных источников сырья для плавильных заводов: основные (рудники Актогай, Бозшаколь, Бозымчак и Восточный регион), а также вторичные (Айдарлы, Коксай). Первоначально проектная группа рассматривала три места расположения медеплавильного завода: Балхаш (место расположения устаревшего медеплавильного завода Казхамыс), Актогай и Тараз (месторасположения потенциальных потребителей). После расчета стоимости транспортировки концентрата с основных рудников и стоимости транспортировки серной кислоты с мест расположения плавильных заводов в Тараз, самая низкая стоимость транспортировки выявлена на Актогае. Таким образом, руководство Компании приняло решение построить медеплавильный завод вблизи рудника Актогай. При обзоре участков в окрестностях Актогай, привело к выбору семи



потенциальных участков, из которых были выбраны 2 участка по следующим критериям: преобладающее направление ветра; подъездная дорога; доступ к железнодорожной инфраструктуре; доступ к источнику воды; доступ к надежному электроснабжению; удаленность населенных пунктов; отсутствие особо-охраняемых природных территорий; наличие площади, достаточной для размещения плавильного завода; топография; предпочтительность размещения медеплавильного завода в том же регионе, что и Актогайский ГОК. Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода мощностью 300 тыс. тонн в год предусматривается в Аягоском районе области Абай. Медеплавильный завод предполагается разместить на стыке Абайской и Жетысуйской областей, в юрисдикции Абайской области, на расстоянии примерно в 12 км к северо-западу от поселка Актогай и в 15 км северо-восточнее Актогайского ГОКа. Предполагаемая площадка примыкает к национальной магистральной железной дороге и к автодороге республиканского значения (автодорога Р-129). В поселке Актогай в настоящее время имеется узловая железнодорожная станция. Расстояние по прямой от существующей обогатительной фабрики до площадки завода составляет около 13 км, между фабрикой и площадкой завода есть существующая дорога. Предполагаемая площадка находится в равнинной полупустыне. Актогайская обогатительная фабрика находится в 14 км к северо-востоку от медеплавильного завода и является основным горнодобывающим ресурсом этого проекта. В целях обеспечения водоснабжения объекта проводится разведка подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения проектируемого медеплавильного завода (поисково-оценочные работы) с последующей оценкой запасов подземных вод участка проведением их государственной экспертизы и постановкой на государственный баланс в соответствии с требованиями действующего законодательства РК.

Общие предполагаемые технические и технологические решения намечаемой деятельности, включая мощность (производительность) объекта, его предполагаемые размеры, характеристику продукции

Проектная мощность данного проекта – 300 тыс. тонн катодной меди в год. Из-за большого количества сопутствующих элементов, таких как S, Au, Ag и т. д. в медном концентрате, медеплавильный завод, помимо катодной меди в качестве основной продукции, будет производить и попутную продукцию. Объемы производства основной продукции медеплавильного завода: 1) Катодная медь высокой чистоты–301548 т/год; 2) Стандартная катодная медь–1515,32 т/год; 3) Стандартная катодная медь–5152,03 т/год; 4) Серная кислота (в пересчете на 100%)–1272424 т/год; 5) Золотой слиток–4,88 т/год; 6) Серебряный слиток–122,58 т/год; 7) Черновой селен–94,08 т/год. Схема основного технологического процесса выглядит следующим образом: 1) Процесс плавки: смешивание+плавка в печи с двухсторонним боковым поддувом (SBF)+многофурменная конвертерная печь с верхним поддувом (МТС)+рафинирование в анодной печи (АФ); 2) Процесс электролиза: электролиз в двупараллельных потоках с высокой плотностью тока+очистка электролита; 3) Процесс извлечения драгоценных металлов: осернение (сульфирование серной кислотой) медного анодного шлама с удалением селена и спеканием+выделение меди, выделение золота и серебра + электролиз золота+электролиз серебра; 4) Производство кислоты из отходящих технологических газов; динамо-волновая очистка+двухступенчатая электростатическая фильтрация (ESP)+сухая адсорбция и неравновесное преобразование в SO₂ высокой концентрации; 5) Процесс флотации шлама: медленное охлаждение шлама плавильной печи+предварительное дробление+первичное дробление+ПСИ+шаровое измельчение+флотация+обезвоживание (осушение) сгущением.

Критерии проектирования плавильного завода (Расчетная мощность 300 тыс. тонн катодной меди в год). Медный концентрат, перерабатываемые внутренние медьсодержащие материалы, уголь и флюс смешиваются до расчетного химического состава и отправляются на переработку в печь с боковым дутьем (SBF). При помощи 64 фурм, расположенных на обеих боковых стенках SBF на уровне шлаковой зоны, определенный объем обогащенного кислородом технологического воздуха подается в шлаковую ванну, окисляя Fe и S, образуя фаялитовый (железный) шлак и повышая естественное содержание штейна с ~28% до 75%. Шлак непрерывно сливается через блоки шлаковых выпусков в желоба в торцевой стенке для шлака для повторного использования в процессе флотации. 75% штейн непрерывно вытекает через сифонную трубку в короткий желоб, который подает его в Многоструйную печь с верхним дутьем (МТС). Девять верхних погружных фурм малого диаметра, установленных на своде МТС, продувают обогащенный технологический воздух, который попадает в шлаковую



ванну, снова окисляя как Fe, так и S, которые остаются в 75% штейне. Шлак из МТС сливается и с помощью воздушного гранулятора подготавливается для сбора и возврата в SBF для извлечения 35% меди, содержащейся в шлаке. Штейн конвертируется в черновую медь с содержанием меди 98,83% и поступает через сифонную трубку, а затем в желоб, который подает его в одну из двух анодных печей для окончательного огневого рафинирования, а затем разливается в аноды для электролитического рафинирования. Окисление Fe и S в МТС представляет собой экзотермическую реакцию, использование которой позволяет отправлять отработанные аноды цеха электролиза обратно в МТС для переработки. Окончательное огневое рафинирование происходит в анодных печах в два этапа. Сначала небольшое количество серы, оставшееся в черновой меди, удаляется путем нагнетания воздуха в ванну с черновой медью. Затем избыток кислорода в меди удаляется с помощью впрыскивания в ванну тонкоизмельченного восстановителя. И технологический воздух, и восстановитель подаются в ванну через два набора фурм в корпусе резервуара, при этом подача воздуха или восстановителя контролируется отдельными регулирующими клапанами. Пористые пробки на дне печи, когда она находится в положении продувки, непрерывно подают сжатый азот, способствующий процессу коагуляции в ванне. После огневого рафинирования черновой продукт с содержанием 98,83% теперь содержит 99,3% меди. Шлак с высоким содержанием оксида меди, образующийся в процессе рафинирования, сливается и оставляется для охлаждения и повторного использования в основном технологическом процессе. Отливка анодов для последней стадии электролитического рафинирования—последний этап производства меди на медеплавильном заводе.

Критерии проектирования цеха серной кислоты (Расчетная мощность—1272 тыс.т/год. Отходящий технологический газ с содержанием серы из печей SBF и МТС кондиционируется, удаляется тепло и пыль с помощью специальных котлов-утилизаторов и ESP в каждом газовом потоке. Летучий газ, содержащий SO₂, собранный в системе вторичной санитарной очистки газа, и отходящий технологический газ анодной печи, собранный в системе очистки отходящих газов анодной печи, используется в качестве окислительного воздуха в надслоевых фурмах кондиционирования отходящих газов печи SBF или направляется непосредственно во впускной канал газа АП для разбавления воздуха. Отходящий газ медеплавильного завода сначала поступает в секцию очистки холодного газа АП, где газ подвергается дальнейшей очистке и охлаждению. Охлажденный и очищенный газ покидает секцию очистки холодного газа, сначала проходя через абсорбционную башню осушителя, где из газа удаляется влага и кислотный туман. Воздуходувка газа SO₂ подает газ в секцию каталитического нейтрализатора и теплообменника, где температура входящего газа повышается до температурного диапазона, в котором газ SO₂ может быть преобразован в газ SO₃. Пройдя через два конверсионных слоя, смешанный газ SO₂ и SO₃ поступает промежуточную абсорбционную башню сильной кислоты, где SO₃ преобразуется в кислоту при контакте с сильной кислотой, а затем после отделения газа SO₃, который все еще содержит SO₂, возвращается для прохождения еще через два слоя для конверсии остатка SO₂ в последней абсорбционной башне. Перед выводом в атмосферу через хвостовую трубу газ очищается известью для полного удаления SO₂ из выходящего газа. На этой кислотной установке используется неравновесная технология очистки с высоким SO₂ 14,5–16%, которая, в отличие от обычных кислотных установок, имеет пятый конверсионный слой для преобразования SO₂ в SO₃ для абсорбции.

Критерии проектирования шлакофлотационного цеха SBF. Шлак плавильной печи медленно охлаждается в течение примерно 72 часов перед дроблением, дробленный продукт подается в ПСИ для измельчения. Пылевидный шлак, выгружаемый из мельницы ПСИ, подается на виброхрихот, верхний продукт (надрешеточный материал) с грохота возвращается в мельницу ПСИ для дальнейшего измельчения, подрешеточный продукт и пылевидный шлак, выгружаемый из шаровой мельницы, смешиваются и направляются на циклоны I и II ступеней для классификации. Осажденный материал из циклонов обеих ступеней направляется в шаровую мельницу на измельчение. В слив из циклона двух ступеней подают реагент и перемешивают для проведения грубой флотации; в результате двух циклов грубой флотации и двух циклов тонкой флотации получается шлаковый концентрат, в результате двух циклов перечистой флотации образуются хвосты. Далее концентрат и хвосты соответственно подаются в сгуститель для сгущения и обезвоживания, после чего концентрат возвращается в процесс плавки концентрата, а хвосты перекачиваются насосами в хвостохранилище на хранение. После объединения хвостов одного цикла флотации и концентрата двух циклов



перечистой флотации смесь поступает в систему доизмельчения. Циклон и мельница доизмельчения образуют замкнутый цикл доизмельчения для разделения соединенных частей. После доизмельчения проходит I ступень флотации.

Критерии проектирования цеха электролиза меди. Расчетная мощность 300 тыс. тонн катодной меди в год. Применяемый процесс электролиза в двенаправленных параллельных потоках с высокой плотностью тока; на участке очистки электролита идет процесс, состоящий из первичного удаления меди с помощью электроэкстракции (EW) → вакуумного испарения, сгущения и кристаллизации с водяным охлаждением для получения черного сульфата меди → путем вторичного удаления меди с помощью электроэкстракции (EW) → за счет крио-кристаллизации с получением черного сульфата никеля.

Критерии проектирования завода по производству драгоценных металлов. Расчетная мощность - Анодный шлак 1800т/год (в сухом виде). Анодный медный шлак - сульфатация, выпаривание и обжиг селена - выделение меди - выделение золота - выделение серебра - электролиз золота - электролиз серебра.

Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности

Данный проект состоит из 11 зон, в том числе зоны сырья, плавильной зоны, зоны электролиза, зоны производства серной кислоты, зоны флотации шлака, зоны извлечения драгоценных металлов, зоны вспомогательных сооружений, зоны секций генерального плана и склада, административной зоны, зоны постоянного вахтового поселка и зоны внеплощадочных сооружений.

1. Зона сырья

1.1 Камера оттаивания (тепляк). Медный концентрат для оттаивания составляет примерно 580 тыс. тонн в год (в сыром состоянии), что в среднем эквивалентно примерно 1760 тоннам в сутки. Временно предполагается, что концентрат будет доставляться в камеру оттаивания раз в 2 дня. Камера оттаивания (тепляк) представляет собой двухпролетное здание длиной и шириной 363,5х31,2м, высотой 6,1 м каждого пролета, внутри которого проложены 2 железнодорожных пути. На каждой железнодорожной линии может разместиться 26 вагонов, а всего за один раз можно поставить 52 вагона. Объем загрузки каждого вагона составляет 68 тонн медного концентрата. Медный концентрат в количестве 35,36 тонн можно оттаивать за раз, причем оттаивание может быть завершено в течение 24 часов.

1.2 Здание разгрузки концентрата. Здание разгрузки вагонов размером 60х18 м оснащено комплектным вагоноопрокидывателем производительностью 1500 т/ч. Оттаявший медный концентрат или медный концентрат, не требующий оттаивания, транспортируется по железной дороге к разгрузочному зданию, где вагоноопрокидыватель выгружает концентрат в бункер перед транспортировкой на склад концентрата с помощью подающего ленточного конвейера под бункером и передаточного ленточного конвейера.

1.3 Склад концентрата. На складе концентрата установлены 4 грейферных крана грузоподъемностью 20 тонн и 15 питающих бункеров. Каждый питающий бункер оснащен подающей лентой и дозирующей лентой. Общая длина склада концентрата составляет 409,5 м, основной пролет – 36 м. Штабель полуподземный, глубина ямы 2 м, высота над землей 6,5 м, общая высота штабеля 8,5 м, в который укладываются медный концентрат, уголь и кварцевый флюс. Объем складского помещения рассчитан на один месяц, включая 141 200 т медного концентрата, 1643 т угля и 5320 т кварцевого флюса. На складе концентрата установлены 4 грейферных крана грузоподъемностью 20 тонн и 15 питающих бункеров. Каждый питающий бункер оснащен подающей лентой и дозирующей лентой. Грейферный кран захватывает необходимый материал в соответствующий питающий бункер, различные материалы дозируются в соответствии с требованиями к смешиванию перед сбором на ленточный конвейер; шлаковый концентрат доставляется в бункер для материала ленточным конвейером и дозируется перед сбором на ленточный конвейер. Смешанный медный концентрат доставляется в смесительный бункер главного здания, где материал дозируется перед подачей в загрузочные порты с обеих сторон корпуса печи.

2. Плавильная зона

Плавильный комплекс оснащен плавильной (SBF) и конверторной (MTC) печами и анодной печью огневого рафинирования, а также соответствующей системой очистки отходящих газов и системой оборотного водоснабжения. Плавильный комплекс оснащен плавильной (SBF) и конверторной (MTC) печами и анодной печью огневого рафинирования, а также соответствующей системой очистки отходящих газов и системой оборотного



водоснабжения. **2.1 Плавка в печи с боковым дутьем (SBF).** Будет установлена одна плавильная печь с боковым дутьем площадью 50.4 м². Предусмотрен вспомогательный пролет с площадкой для перемещения, на которой установлены два металлургических мостовых крана Q=75 для подъема шлаковых ковшей. Верхняя отметка рельса мостовых крана -∇ 19.500. Шлак из плавильной печи транспортируется по железной дороге на площадку медленного охлаждения шлака. Площадка медленного охлаждения шлака расположена по центру, на ней установлены три козловых крана Q = 75 т/35 т для подъема и переворачивания шлаковых ковшей. Всего на площадке охлаждения шлака имеется 280 шлаковых ковшей и 300 мест для шлаковых мешков. За плавильной печью установлен один котел производительностью пара 67,2 т/ч; за которым идет 1 комплект электростатических фильтров F=2×91 м², и отходящие газы направляются в цех серной кислоты после прохождения через котел и электростатические фильтры. **2.2 Конвертирование в печи с верхним дутьем (МТС).** Установлена одна конвертерная печь непрерывного действия площадью 77 м². На печи установлены один бункер анодного лома и один бункер флюса, из которых после дозирования анодный лом и флюс подаются в печь. За конвертерной печью установлен один котел производительностью пара 22,3 т/ч; за которым идет 1 комплект электростатических фильтров F=73 м², и отходящие газы направляются в цех кислоты после прохождения через котел и электростатические фильтры. Конвертерный шлак гранулируется воздухом, отходящие газы из него обрабатываются щелочной промывкой в пластинчатом мокром циклоне + в электростатических фильтрах перед их выпуском через центробежный вентилятор из нержавеющей стали на крыше здания. **2.3 Рафинирование в анодной печи (АП).** Две анодные печи Q=600 т расположены параллельно и нагреваются сжиганием мазута с подачей смеси кислорода с воздухом. Чтобы избежать огромного количества загрязняющих выбросов черного дыма, вызванных восстановлением меди за счет сжигания мазута, для восстановления используется восстановитель на основе угля. Для разлива анодов установлена одна машина для отливки анодов с двумя каруселями производительностью Q=100 т/ч, из которой робот снимает соответствующие стандарту анодные пластины и затем доставляет их в цех электролиза меди. У каждой анодной печи имеется один котел со средней паропроизводительностью 1,7 т/ч. За каждым котлом установлен один рукавный фильтр F=1200м². Отходящий газ проходит через котел и рукавный фильтр перед отправкой в систему десульфурации летучих газов. **2.4 Сбор летучих газов (санитарная очистка газа) и десульфурация летучих газов (санитарная очистка газа).** Вытяжки для сбора летучих газов установлены в местах, где вероятнее всего может произойти утечка летучих газов, таких как летки меди и летки шлака печей SBF и МТС в плавильной зоне для улавливания летучих газов, которые образуют систему сбора летучих газов в плавильном цехе. Максимальная производительность системы сбора летучих газов составляет 120 200 Нм³/ч, с двумя центробежными нагнетателями с регулируемой частотой Q=159386м³/ч и N=9000Па и двумя рукавными фильтрами с площадью фильтрации F=1308м². После обеспыливания, некоторая часть летучего газа повторно используется в качестве вторичного воздуха для плавки, а остальная часть направляется на очистку в систему десульфурации летучих газов. Для десульфурации летучих газов используется известняковый процесс. Летучий газ и газ анодной печи реагируют с известковым молоком в высокоэффективной башне сероочистки и производят гипс. Производительность по очистке составляет 164784 Нм³/ч. После десульфурации летучие газы направляются в трубу летучих газов высотой в 90 м для выброса. **2.5 Обратная вода SBF.** Производительность системы обратной воды 4702 м³/ч, давление подачи воды 0,55МПа. **2.6 Обратная вода разливочной карусели.** Производительность по обратной воде – 890 м³/ч, из них расход воды для орошения – 450 м³/ч, давление подачи воды ~0,5 МПа; расход бака охлаждающей воды составляет 440 м³/ч, давление подачи воды 0,2 МПа.

3. Цех электролиза

Зона электролиза включает в себя участок электролитического рафинирования и участок очистки электролита. **3.1 Электролитическое рафинирование.** Здание цеха электролиза имеет двухпролётную конфигурацию. Длина главного корпуса – 240,4 м, главный пролет – 2×33 м. Электролизеры разделены на две производственные системы: восточную и западную линии, всего 816 ванн: восточная система разделена на 3 линии, по 8 групп на линию и 17 ванн на группу, всего 408 ванн; западная система также разделена на 3 линии, по 8 групп в каждой линии и по 17 ванн в каждой группе, всего 408 ванн. Каждые две группы оснащены одним короткозамыкателем (выключателем короткого замыкания). На восточной стороне здания расположены 24 ванны первичного удаления меди с помощью электроэкстракции,



которые разделены на 4 группы по 6 ванн в каждой. Между восточной и западной системами расположены четыре агрегата, в том числе два робота для сдирки катодов производительностью $Q=500$ шт/час; одна установка подготовки анодов к переработке $Q=450$ шт./час; одна установка для промывки остаточных электродов $Q=450$ шт/час. Каждый пролет оборудован одним полуавтоматическим специализированным краном грузоподъемностью $Q=36\text{т}/5\text{т}$ с пролетом $L_k=31,5$ м с каплесборником, всего должно быть четыре крана. 3.2 *Очистка электролита.* Для сокращения расстояния растворопровода подачи раствора из электролизного цеха до участка электролитной очистки и предотвращения кристаллизации и закупорки электролитопровода из-за большой разницы температур окружающей среды участок электролитной очистки размещают на южной стороне главного здания электролизного цеха, при этом участок электролитического обесмедиивания и участок сульфата меди размещены на юго-западе главного здания электролизного цеха, а участок регенерации сульфата никеля размещена на юго-востоке главного здания электролизного цеха. Имеется 16 ванн вторичного удаления меди и один комплект вакуумного испарителя производительностью $4\text{ м}^3/\text{ч}$. 3.3 *Оборотная вода цеха электролиза.* Данная вода делится на две части: одна в основном предназначена для подачи охлаждающей воды к оборудованию, такому как вакуумно-испарительный охладитель сульфата меди и кристаллизационный резервуар с водяным охлаждением сульфата меди на очистной установке, с общим объемом циркулирующей воды $315\text{ м}^3/\text{ч}$; другая предназначена в основном для подачи охлаждающей воды к оборудованию, такому как выпрямители цеха электролиза и установки очистки, и гидравлические станции цеха электролиза, с общим расходом циркулирующей воды $470\text{ м}^3/\text{ч}$.

4. Цех серной кислоты (SAP)

4.1 *Производство кислоты из отходящих газов от процесса плавки* включает в себя очистку влажного газа, сушку и абсорбцию, преобразования, склад кислоты, десульфурацию хвостовых газов серной кислоты и обратную воду для цеха серной кислоты. В процессе преобразования газа в кислоту применяется неравновесное преобразование газа SO_2 с высокой концентрацией. Отходящие газы, подлежащие переработке в системе производства кислоты, поступают соответственно из печей SBF и МТС, при этом максимальное количество отходящих газов, подаваемых в систему производства кислоты, составляет $185570\text{ Нм}^3/\text{ч}$. На участке очистке газа SAP используется следующая технологическая схема: первичный динамоволновой скруббер—газовая градирия—вторичный динамоволновой скруббер—первичный влажный электростатический фильтр—вторичный влажный электростатический фильтр. Всего имеется три основных влажных электростатических фильтра и три вторичных влажных электростатических фильтра площадью 40 м^2 . В системе сушки и абсорбции используется одноступенчатая сушка, двухступенчатая абсорбция и охлаждение после циркуляционного насоса в соответствии с процессом преобразования газа в кислоту. Из-за высокой концентрации SO_2 в отходящих газах в системе преобразования газа в кислоту используется неравновесный процесс конверсии с высокой концентрацией, при этом расчетная концентрация SO_2 составляет $14,5\sim 16\%$ в преобразуемых отходящих газах. Система преобразования газа в кислоту оснащена двумя котлами-утилизаторами с рабочим давлением $1,0\text{ МПа}$ и производительностью пара $16,5\text{ т/ч}$ и $19,5\text{ т/ч}$ соответственно. Производство серной кислоты составляет около $1272\text{ тыс. тонн/год}$ ($100\%\text{ H}_2\text{SO}_4$), что эквивалентно $1368\text{ тыс. тонн/год}$ $93\%\text{ H}_2\text{SO}_4$ и ежедневному производству кислоты 4 146 тонн . Склад хранения кислоты будет оборудован десятью резервуарами для кислоты по 10000 тонн , вместимостью хранения около 24 дней. Емкость с кислотой должна быть оборудована изоляцией и системой отслеживания оборотной воды. Будут установлены восемь баков с головкой для налива кислоты по 200 т . Кислоту планируется продавать за пределы предприятия с вывозом по железной дороге. На платформе налива кислоты одновременно смогут разместить 20 вагонов-цистерн грузоподъемностью 60 тонн, также планируется 20 головок для налива кислоты в ж/д цистерны. Учитывая, что продается только 800 тыс. тонн кислоты в год, оставшиеся 472 тыс. тонн кислоты в год необходимо разбавить до концентрации в 15% и доставить в секцию нейтрализации продуктовой кислоты для переработки с получением гипса, который затем складывается. Для десульфурации хвостового газа цеха серной кислоты применяется известняковый метод. Хвостовой газ должен вступить в реакцию с известковым раствором в высокоэффективной башне десульфурации для производства гипса с производительностью переработки $190\text{ 845 Нм}^3/\text{ч}$. После десульфурации газ направляется в трубу хвостовых газов высотой в 100 м для выброса.



4.2 Обратная вода SAP. Она разделена на три системы: система 1 в основном предназначена для подачи охлаждающей воды к очистному оборудованию с общим объемом оборотной воды 2800 м³/ч; система 2 предназначена в основном для подачи охлаждающей воды к оборудованию системы сушки и абсорбции и участка преобразования газа в кислоту с общим объемом циркуляционной воды 9560 м³/ч; Система 3 в основном предназначена для обеспечения охлаждающей водой изоляционного оборудования резервуара с кислотой с общим объемом циркулирующей воды 700 м³/ч.

5. Цех флотации шлака (SFP)

Производство шлака из плавильной печи бокового дутья составляет 860 273 т/год, что эквивалентно 2 606,9 т/сутки. По опыту аналогичных цехов шлаковой флотации в Китае, коэффициент готовности оборудования шлаковой флотации к эксплуатации составляет около 90%. Цех флотации шлака состоит из процессов первичного дробления, измельчения и флотации, обезвоживания медного концентрата, сгущения и доставки хвостов. **5.1 Основным оборудованием для дробления шлака** является щековая дробилка JC1100. **5.2 Основное оборудование цеха измельчения и флотации** включает в себя одну мельницу мокрого ПСИ размером Ф5,5×5,5 м; 1 шаровую мельницу с мокрым переливом размером Ф5,2×8,5 м; 9 флотационных машин производительностью 8м³/ванна и 11 флотационных машин производительностью 40м³/ванна. **5.3 Основное оборудование обезвоживания медного концентрата** включает в себя один сгуститель концентрата Ф 30м и два фильтр-пресса F=300м². **5.4 Сгущение и доставка хвостов:** нижний продукт после сгущения хвостов перекачивается в хвостохранилище, основным оборудованием этого участка является один сгуститель хвостов размером Ф35м, два диафрагменных насоса (один основной и один резервный) производительностью Q=110 м³/ч и Н=5МПа для конвейерной доставки хвостов. **5.5 Обратная вода SFP:** эта система в основном предназначена для обеспечения охлаждающей водой такого оборудования, как шаровая мельница, мельница ПСИ и станции смазки вентиляторов, с общим объемом циркулирующей воды 140 м³/ч.

6. Цех извлечения драгоценных металлов (PMR)

Цех извлечения драгоценных металлов (PMR) состоит из селенового обжига, гидрометаллургической обработки и электрорафинирования золота и серебра. **6.1 Обжиг селена:** основное оборудование включает в себя 2 печи обжига селена размером Ф1200×12000 мм и систему абсорбции сырого селена. **6.2 Гидрометаллургическая обработка:** основное оборудование включает в себя две камеры удаления меди размером 2500×3600 мм, одну камеру выделения золота размером 3000×3800 мм и две камеры выделения серебра размером 3000×3800 мм, а также соответствующее фильтрующее оборудование. **6.3 Электрорафинирование золота и серебра:** основное оборудование включает 8 электролизных ванн серебра РРН и 1 комплект высокоэффективной установки электрорафинирования золота РРН, а также вспомогательные системы плавки и литья. **6.4 Обратная вода PMR.** Система оборотной воды этого участка состоит из системы непрерывного циркуляционного водоснабжения и системы периодического циркуляционного водоснабжения. Система непрерывного оборотного водоснабжения в основном обеспечивает охлаждающую воду для такого оборудования, как печи средней частоты и золотоплавильные печи, с общим объемом оборотной воды 115 м³/ч; Система периодического оборотного водоснабжения предназначена главным образом для подачи охлаждающей воды для различного оборудования реакционных резервуаров с общим объемом оборотной воды 101 м³/ч.

7. Зона вспомогательных сооружений

7.1 Рекуперация избыточного тепла и утилизация пара. Установки по утилизации избыточного тепла: КУ (котел-утилизатор) плавильной печи—1 единица; котел-утилизатор избыточного тепла конвертерной печи—1 единица; котел-утилизатор избыточного тепла анодной печи 2 ед. (только для использования на деаэраторе); КУ конвертерной печи SAP-1 единица; КУ конвертерной печи SAP-1 единица; Мазутный котел низкого давления—2ед. (для аварийного использования). Суммарная паропроизводительность составляет 128,9 т/ч (без учета котла на дизельном топливе), расчетная нагрузка потребления пара всего плавильного цеха составляет 45,8 т/ч летом (в т.ч. 3 т/ч пара среднего давления) и 89,7 т/ч зимой (в т.ч. 3 т/ч пара среднего давления). **7.2 Кислородная станция и обратная вода кислородной станции.** Максимальное потребление кислорода плавильным заводом составляет 46 800 Нм³/ч, для чего выбран один комплект устройства для производства кислорода глубокого охлаждения производительностью 48 000 Нм³/ч (99,6% O₂), попутный азот, выпускаемый кислородной станцией, используется для анодной печи. **7.3 Обеспечение сжатым воздухом.** Сжатый воздух



подается в четыре системы: Система подачи воздуха для SBF, Система подачи воздуха для МТС, Система подачи очищенного сжатого воздуха, Система подачи сжатого воздуха для КИП. **7.4 Станция химводоочистки.** 1) Глубоко деминерализованная вода (называемая чистой водой): Для этого проекта предназначены 2 системы производительностью по 60 т/ч: одна рабочая, другая в резерве. В случае запуска системы или отказа паровой турбины обе системы должны использоваться одновременно. 2) Предварительно деминерализованная вода (называемая пресной водой): из-за чрезмерной жесткости, содержания ионов меди и ионов хлорида в подпиточной сырой воде системы оборотного водоснабжения требуется предварительное опреснение, после чего контрольным показателем качества воды является содержание хлорид-ионов ≤ 12 мг/л при объеме подпиточной воды в среднем 401 т/ч и максимальном 480 т/ч. Проектная мощность данного проекта составляет 500 т/ч. **7.5 Мазутный котел низкого давления.** Котел пара низкого давления в основном используется для подачи пара в цех электролиза во время технического обслуживания плавильной системы. Установлены два котла пара низкого давления на дизельном топливе $Q=15$ т/ч и $P=0,6$ МПа. В качестве топлива в котле пара низкого давления используется дизельное топливо. **7.6 Аварийная дизельная электростанция-генератор.** Одна аварийная дизельная электростанция общей установленной мощностью 2×2400 кВт и напряжением 10 кВ создана для обеспечения аварийным электроснабжением особо важных первоочередных участков электрической нагрузки всего завода. **7.7 Оборотная вода энергоцентра.** В основном это подача охлаждающей воды к такому оборудованию, как компрессорная станция и котел-утилизатор избыточного тепла. **7.8 Система водоснабжения и система сброса воды.** **7.9 Главная подстанция, электроснабжение и распределительная сеть 10 кВ.**

8. Генеральный план и система хранения.

8.1 Генеральный план. В соответствии с производственным процессом, требованиями управления и разделением земли, вся территория проекта после общего рассмотрения делится на 12 функциональных секций, включая вахтовый поселок, административную зону, зону подготовки входящего сырья, плавильный цех, цех производства серной кислоты, цех электролиза меди, цех флотации шлака, цех извлечения драгоценных металлов, зону вспомогательных сооружений, зону складов, зону хранения и железнодорожно-сортировочную зону. **8.2 Транспортировка ТМЦ.** По данному проекту объем перевозки внешних грузов в течение года составляет 3 807 000 тонн, в том числе 1 736 000 тонн входящих и 2 071 000 тонн исходящих грузов. Планируется что перевозка внешних грузов будет осуществляться в основном ж/д, автотранспорт вспомогательный, при этом и тот и другой вид перевозок планируется передать на аутсорсинг местным предприятиям. **8.3 Склады попутной продукции.** 1) **Хвостохранилище:** Срок эксплуатации хвостохранилища составляет 30 лет. Количество хвостов, образующихся за срок эксплуатации завода, составляет примерно $2351,1 \times 10^4$ т, эффективная емкость хранилища – 1107×10^4 м³, при коэффициенте использования емкости хранилища 0,8, общая емкость хранилища – $1383,75 \times 10^4$ м³; 2) **Склад для хранения гипса** (полученного в результате нейтрализации отработанной кислоты). Срок эксплуатации склада для хранения гипса составляет 30 лет. За срок эксплуатации образуется примерно $152,59 \times 10^4$ т гипса, эффективная емкость склада составляет $114,5 \times 10^4$ м³: при коэффициенте использования емкости склада 0,9, общая емкость склада составляет $127,2 \times 10^4$ м³. 3) **Склад шлама нейтрализации.** Срок эксплуатации склада для хранения шлама нейтрализации составляет 30 лет. Объем шлама нейтрализации, образующегося за срок эксплуатации завода, составляет примерно $80,82 \times 10^4$ т, полезная емкость хранилища – $75,6 \times 10^4$ м³, при коэффициенте использования емкости хранилища в 0,9, общая емкость хранилища – $94,5 \times 10^4$ м³. Гипсовый склад (полученный в результате нейтрализации продуктовой кислоты). Планируется, что срок эксплуатации этого хранилища гипса будет долгосрочным и составит 30 лет, а срок его службы на этапе 1–3 года. Количество гипса, образующегося за срок эксплуатации на этапе 1, составляет примерно $283,14 \times 10^4$ м³, а эффективная емкость хранилища – $283,14 \times 10^4$ т. **8.4. Складское хозяйство.** На территории завода имеется комплексный склад, склад химикатов, склад опасных отходов, склад огнеупорных материалов и склад мазута.

9. Административная зона Здания административной зоны общей площадью около 11087 м² включают офисное здание, столовую, раздевалку, лабораторный центр, все здания представляют собой железобетонные каркасные конструкции.

10. Постоянный вахтовый городок Здания вахтового городка общей площадью около 46671 м² включают в себя административный корпус, медицинский пункт, общежитие, прачечную, фитнес-центр, столовую, ресторан.



11. Зона внеплощадочных сооружений: внеплощадочное водоснабжение; внеплощадочная линия электропередач высокого давления; внеплощадочная автодорога; внеплощадочная железнодорожная линия.

Предполагаемые сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и постутилизацию объекта). Предположительные сроки строительства: (начало строительства—апрель 2026г., окончание строительства—март 2029г.) Предположительные сроки эксплуатации: апрель 2029 г. Ориентировочный срок постутилизации—2059г. Срок эксплуатации составит 30 лет.

Земельные участки, их площади, целевое назначение, предполагаемые сроки использования Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода будет осуществляться на испрашиваемом земельном участке области Абай, Аягозского района, Актогайского п/о, учетного квартала 23 -239-026 (площадь 1396,8349 га), из которых: категория земель—земли запаса (1368,356 га), категория земель—земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения (28,4789 га). Намечаемая деятельность по строительству хвостохранилища будет осуществляться на испрашиваемом земельном участке области Абай, Аягозского района, Актогайского п/о, учетного квартала 23 -239-026 (площадь 2213,9611 га), категория земель—земли запаса. Предполагаемые сроки использования: 30 лет.

Водные ресурсы с указанием предполагаемого источника водоснабжения (системы централизованного водоснабжения, водные объекты, используемые для нецентрализованного водоснабжения, привозная вода), сведений о наличии водоохраных зон и полос, при их отсутствии – вывод о необходимости их установления в соответствии с законодательством РК, а при наличии—об установленных для них запретах и ограничениях, касающихся намечаемой деятельности.

В целях обеспечения водоснабжения объекта проводится разведка подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения проектируемого медеплавильного завода (поисково-оценочные работы) с последующей оценкой запасов подземных вод участка проведением их государственной экспертизы и постановкой на государственный баланс в соответствии с требованиями действующего законодательства РК. Ближайшая река Аягоз протекает в 15 км к северо-западу от испрашиваемого земельного участка. На этом участке она не имеет постоянного стока, распадается в летний период на отдельные плесы. Более мелкие речки – Ай, Баканас и Тансык также непостоянны и маловодны. В 12 км к северо-востоку от участка находится озеро Бишге. Другие поверхностные водотоки отсутствуют. Остальные водные объекты расположены на значительных расстояниях от участка. Непосредственно на участке и близ него естественные водотоки и водоемы отсутствуют.

Питьевое водоснабжение строительных площадок в период проведения строительных работ будет обеспечиваться привозной бутилированной водой. Общее водопотребление по настоящему проекту составляет 591 014 м³/сут, в т.ч.: потребление сырой воды - 17 090 м³/сут, промышленной воды (пресной) - 8 268 м³/сут, оборотной воды - 546 121 м³/сут, повторно используемой воды - 19535 м³/сут, при этом проектный коэффициент повторного использования промышленной воды составляет 97,1%. Бытовое потребление воды по этому проекту составляет 400 м³/сут.

Система промышленного водоснабжения на территории завода разделена на пять частей: подача сырой воды, промышленная вода (пресная), питьевая вода, оборотная вода и вода для повторного использования. 1. Система подачи сырой воды. Эта система в основном снабжает установку химочистки воды, подает очищенную дополнительную воду, а также подает воду на некоторые нуждающиеся в воде виды производственного оборудования с более низкими требованиями к качеству воды. Способ подачи воды—прямоточная подача. Среднесуточное потребление сырой воды в заводской зоне составляет 17 090 м³/сут, из которых 10 431 м³/сут подается на станцию химводоочистки на территории завода. Оставшаяся часть (6 659 м³/сут) подается в бассейн повторного использования воды на станцию очистки промышленных сточных вод для повторного использования. 2. Система технической (пресной) воды Источником воды в этой системе является установка химической водоочистки, которая в основном обеспечивает водой производственные технологические процессы, дополнительную воду для системы оборотного водоснабжения, а также для производственного оборудования с пониженным водопотреблением. Способ подачи воды—прямоточная подача. 3. Система оборотного водоснабжения В соответствии с различными требованиями к



качеству воды, температуре воды и расположению точек подачи воды для процессов на различном оборудовании, система оборотного водоснабжения проекта разделена на девять независимых объектов оборотного водоснабжения: Оборотная вода печи SBF, обратная вода карусели разлива анодов, обратная вода цеха электролиза, обратная вода сернокислотного цеха, обратная вода для охлаждения шлака, обратная вода цеха флотации шлака, обратная вода драгметаллического цеха, обратная вода кислородной станции и обратная вода энергоцентра. 4. Система повторного использования воды В соответствии с различными требованиями к качеству воды, температуре воды и расположению точек подачи воды, система водоснабжения проекта разделена на 8 независимых объектов обработки оборотной воды: система обработки оборотной воды станции очистки кислых сточных вод, система обработки оборотной воды станции очистки промышленных сточных вод, система обработки оборотной воды станции глубокой очистки бытовых сточных вод, система обработки оборотной воды станции очистки сточных вод, система обработки оборотной воды станции очистки первичной дождевой воды, система обработки оборотной воды процесса флотации шлака, система повторного использования воды хвостохранилища и система возвратной воды хранилища гипса от нейтрализации кислоты. 5. Система хозяйственно-бытового водоснабжения Данная система в основном снабжает водой городок, офисные здания на территории завода, столовую для персонала, раздевалку и такие цеха, как плавильный, сернокислотный и SFP для бытового использования воды. Воду питьевого качества бутилированную планируется на стороне.

Недра и недропользование.

Намечаемая деятельность по строительству медеплавильного завода будет осуществляться на испрашиваемом земельном участке области Абай, Аягоского района, Актогайского п/о, учетного квартала 23-239-026 (площадь 1396,8349 га), из которых: категория земель—земли запаса (1368,356 га), категория земель—земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения (28,4789 га). Географические координаты: 1) 46°51'46"сш, 79°50'13" вд; 2) 46°51'14"сш, 79°48'18" вд; 3) 46°52'48"сш, 79°44'38" вд; 4) 46°53'49"сш, 79°45'39" вд; Намечаемая деятельность по строительству хвостохранилища будет осуществляться на испрашиваемом земельном участке области Абай, Аягоского района, Актогайского п/о, учетного квартала 23-239-026 (площадь 2213,9611 га), категория земель—земли запаса. Географические координаты: 1) 46°51'11"сш, 79°48'3" вд; 2) 46°51'5"сш, 79°48'16" вд; 3) 46°51'4"сш, 79°48'19" вд; 4) 46°50'40"сш, 79°46'27" вд; 5) 46°50'17"сш, 79°44'47"вд; 6) 46°51'13"сш, 79°42'40"вд; 7) 46°53'28"сш, 79°42'14"вд; 8) 46°53'20"сш, 79°42'36"вд; 9) 46°53'25"сш, 79°42'53" вд; 10) 46°53'23"сш, 79°42'59" вд; 11) 46°53'17"сш, 79°43'11" вд; 12) 46°53'0"сш, 79°43'49"вд; 13) 46°52'48"сш, 79°44'19" вд; 14) 46°52'31"сш, 79°44'59" вд; 15) 46°52'17"сш, 79°45'30" вд; 16) 46°52'4"сш, 79°45'59" вд; 17) 46°51'40"сш, 79°46'55" вд; 18) 46°51'24"сш, 79°47'33" вд;

Растительный и животный мир.

Зеленые насаждения на территории проведения работ отсутствуют, в связи с чем уничтожение растительности на территории объекта строительства не предусматривается. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на растительный мир, превышений ПДК по всем ингредиентам на границе СЗЗ и в жилой зоне не ожидается. Редких и исчезающих растений в зоне влияния медеплавильного завода нет. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

Редкие или вымирающие виды животных, занесенные в Красную Книгу Казахстана, в районе проведения работ не встречаются. Пути миграции через территории рассматриваемого участка нет. При реализации намечаемой деятельности пользование животным миром не предусматривается.

Иные ресурсы, необходимые для осуществления намечаемой деятельности.

На заводах используется паровая система отопления, в офисном здании, раздевалке, столовой и лабораторном центре используется система водяного отопления, в вахтовом поселке используется электрическое отопление. Пар давлением 0,2 Мпа используется в качестве теплоносителя для производственных установок, а конденсат собирается и перерабатывается. Горячая вода температурой 95/70 используется в качестве теплоносителя для офисов в административной части. Горячая вода и пар подаются в здания по наружной трубопроводной сети. Для теплопередачи от установки используется рассеиватель тепла типа стальной колонны. Теплоотвод из медно-алюминиевого сплава используется для зданий в административном участке. Для отопления в вахтовом поселке используется электрообогреватель. *Электроснабжение* Вблизи предлагаемого расположения



медеплавильного завода расположены две региональные подстанции. Одна из них—подстанция АГОК (220/110/10 кВ), принадлежащая Казахмысу, а другая—подстанция KEGOC 500 (500/220/10 кВ), управляемая компанией KEGOC. В соответствии с характеристиками и мощностью силовой нагрузки на медеплавильном заводе в проекте необходимо 2 цепи электроснабжения напряжением 110 кВ или 220 кВ. Два контура электропитания являются резервными друг для друга, и каждый контур питания должен полностью удовлетворять потребность в нагрузке по данному проекту. В соответствии с текущей ситуацией с региональным электроснабжением, предлагается уровень напряжения внешнего электроснабжения в 220 кВ, которое поступает от подстанции Актогай. В настоящее время принята 1 цепь электроснабжения в 220 кВ, а после расширения и реконструкции подстанции KEGOC 500 будут приняты две цепи электроснабжения. Сырье, такое как песок и гравий, цемент, стальные стержни и другие строительные материалы, должно быть закуплено в крупных городах рядом с проектной площадкой или же на территории Казахстана. Закупка оборудования и материалов: большая часть оборудования и материалов, необходимых заводу, будет закуплена в Китае.

Ожидаемые выбросы 3В в атмосферный воздух.

Ожидаемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период строительных работ будут составлять в ориентировочном объеме около 651,311 тонн/год и представлены следующими загрязняющими веществами: железо (II, III) оксид—0,05 т/год; марганец и его соединения—0,01 т/год; азота диоксид—20,35 т/год; азот оксид—12,87 т/год; сера диоксид—32,16 т/год; сероводород—2,95 т/год; углерод оксид—57,84 т/год; фтористые газообразные соединения—0,005 т/год; фториды неорганические плохо растворимые—0,005 т/год; смесь углеводородов C1-C5—0,001 т/год; - метилбензол—1,65 т/год; бутилацетат—0,74 т/год; алканы C12-19—0,87 т/год; взвешенные частицы—0,15 т/год; пыль неорганическая 70-20% SiO₂—520,35 т/год; пыль абразивная—0,09 т/год; пыль древесная—1,22 т/год.

Ожидаемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации медеплавильного завода будут составлять в ориентировочном объеме ~ 58650 тонн/год и представлены следующими загрязняющими веществами: железо (II, III) оксид—0,091 т/год; медь (II) сульфат—0,507 т/год; марганец и его соединения—0,013 т/год; медь (II) сульфит—37,527 т/год; натрий гидроксид—0,001 т/год; свинец и его неор. соединения—0,006 т/год; свинец (II) сульфит—204,473 т/год; хром—0,001 т/год; азота диоксид—310,118 т/год; азот оксид—232,34 т/год; арсин (водород мышьяковистый)—0,07 т/год; серная кислота—6,963 т/год; мышьяк, неорганические соединения—20,272 т/год; сера диоксид—55219,134 т/год; сероводород—20,948 т/год; углерод оксид—959,21 т/год; фтористые газообразные соединения—0,005 т/год; фториды неорг. плохо растворимые—0,005 т/год; смесь углеводородов C1-C5—0,001 т/год; метилбензол—5,899 т/год; бутилацетат—1,142 т/год; пропан-2-ол—2,473 т/год; алканы C12-19—1,185 т/год; взвешенные частицы—0,306 т/год; мазутная зола—2,396 т/год; пыль неорганическая 70-20% SiO₂—1622,118 т/год; пыль неорганическая менее 20% SiO₂—0,1 т/год; пыль абразивная—0,147 т/год; пыль древесная—2,538 т/год. Вещества, входящие в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей являются: Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, Сера диоксид, Углерод оксид, Мышьяк, неорганические соединения, Хром, Медь и ее соединения, Свинец и его соединения. Согласно «Правил ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 31 августа 2021 года № 346) приложение 1 пункт 2-5 вид деятельности —«Стационарные источники для производства черновых цветных металлов из руды, концентратов или вторичных сырьевых материалов посредством металлургических, химических или электролитических процессов» относится к видам деятельности, на которые распространяются требования о представлении отчетности в Регистр выбросов и переноса загрязнителей.

Ожидаемые объемы сбросы загрязняющих веществ.

В дренажной системе завода планируется использовать принцип разделения потоков дождевых и сточных вод, а сточные воды с производства будут разделяться для сбора и очистки от загрязняющих веществ. Система сброса ливневых стоков, система дренажа промышленных канализационных сточных вод, система дренажа промышленных сточных вод и система дренажа бытовых канализационных сточных вод устанавливаются на заводе отдельно друг от друга.



1) *Система дренажа ливневых стоков*: Дождевая вода сбрасывается через организованную дренажную систему самотеком через дренажный канал ливневой системы завода и в конечном итоге направляется в сеть сброса ливневых вод. Для предотвращения загрязнения дождевыми стоками водных резервуаров на производственной территории, в конце системы отвода дождевой воды на производственной площадке будет установлено сооружение для сбора и очистки первичных дождевых стоков. Первичная дождевая вода повторно используется после очистки на станции очистки первичной дождевой воды, а последующая дождевая вода сбрасывается в сеть сброса ливневых вод.

2) *Система сброса промышленных канализационных вод*: для канализационных стоков с производственных участков будет установлена отдельная сеть дренажных трубопроводов, которые будут транспортировать стоки под напором либо на станцию очистки кислых сточных вод, либо на станцию очистки сточных вод цеха извлечения драгметаллов. После очистки сточные воды будут либо повторно использоваться в производственном процессе.

3) *Система дренажа промышленных сточных вод*: Для промышленных сточных вод предусмотрена для направления сточных вод на очистные сооружения промышленных сточных вод самотеком, затем вода повторно используется в производстве напрямую или после повторной очистки на сооружениях глубокой очистки сточных вод.

4) *Дренажная система бытовых сточных вод*: отдельная сеть дренажных труб предусмотрена для бытовых сточных вод, для подачи сточных вод самотеком на комплексные очистные сооружения бытовых сточных вод для очистки и повторного использования на озеленение территории завода.

5) *Очистка кислых сточных вод*. Учитывая качество воды и характеристики промышленных канализационных вод в данном проекте, предлагаемый процесс очистки производственных канализационных стоков – «гипсовый метод + нейтрализация солью железа с известью + электрохимический метод». После очистки часть стоков повторно используется в производстве, а остальная часть направляется на сооружения глубокой очистки сточных вод.

6) *Очистка канализационных вод цеха извлечения драгметаллов*. Учитывая особенности этих сточных вод, в качестве основного процесса очистки предлагается процесс «известь-соль железа+нанотехнология». Канализационные сточные воды перекачиваются насосом из уравнительного резервуара в бак нейтрализации, куда для тщательного перемешивания и реакции добавляется известковая эмульсия. Дозировка известковой эмульсии автоматически контролируется рН-метром на выходе из бака нейтрализации. Заданное значение рН раствора на выходе из бака нейтрализации составляет 10,5. Для окисления трехвалентного мышьяка в пятивалентный мышьяк и двухвалентного железа в трехвалентное железо, а также для создания флокуляции, после бака нейтрализации устанавливается резервуар для окисления. Для ускорения окисления канализационные сточные воды насыщаются воздухом в резервуаре окисления. Окисленные канализационные сточные воды затем попадают в резервуар флокуляции, куда добавляются флокулянты ПАМ, и затем естественным путем поступают в сгуститель первичной нейтрализации для осветления. Надосадочная жидкость из первичного отстойника поступает на процесс вторичной наноочистки. Нижний сток из первичного отстойника нагнетается насосом и направляется на фильтр-пресс нейтрализации для фильтрации и разделения.

Надосадочная жидкость из первичного сгустителя поступает в нанотехнологический реакционный резервуар, куда добавляются наноагенты для ускорения восстановительной реакции, адсорбции и совместного осаждения, эффективно удаляя примеси тяжелых металлов и другие загрязняющие вещества из сточных вод. Очищенная жидкость затем поступает в реакционный резервуар окисления-флокуляции, куда добавляются реагенты PFS и ПАМ для реакции окисления-флокуляции и последующего осаждения и разделения. Осажденные сточные воды поступают в фильтр для удаления небольшого количества взвешенных веществ и, наконец, подаются насосом в бассейн сброса сточных вод перед отправкой в конечный бассейн сброса сточных вод.

Шламовый осадок, образующийся в результате нанообработки и реакции окисления-флокуляции, собирается в шламовом бункере и перекачивается в резервуар для сгущения шлама. Затем шлам обезвоживается на нано-пресс-фильтре, что снижает содержание воды и объем шлама.

7) *Очистка промышленных сточных вод*. Для очистки промышленных сточных вод предложен процесс очистки «флокуляция и осаждение». После очистки часть стоков повторно



используется в производстве, а остальная часть направляется на сооружения глубокой очистки сточных вод.

8) *Глубокая доочистка сточных вод* В отношении характеристик сточных вод по данному Проекту применяется процесс очистки «предварительная очистка+мембранная обработка+испарение». После очистки окончательный объем сброса сточных вод будет составлять 1876м³/день. Очищенная вода будет повторно использоваться для целей производства. В процессе очистки сточных вод выход кристаллической соли составляет около 56 т/сут (состоящей в основном из сульфата натрия, хлорида натрия и небольшого количества других примесей, с содержанием влаги около 40%), которая затем, по плану, транспортируется или складывается.

9) *Дренажная система бытовых сточных вод.* В соответствии с особенностями проекта, для системы водоотведения завода предлагается система разделения дождевых и сточных вод. Бытовые сточные воды отводятся по отдельной сети дренажных трубопроводов и после очистки в комплексном подземном биореакторе MBR до норм смешанных вод используются в качестве воды для озеленения территории завода.

10) Очистка первичной дождевой воды

Что касается характеристик качества первичной дождевой воды, то в этом процессе используются такие методы, как «улавливатель ионов тяжелых металлов+флокуляция и осаждение+фильтрация». Эта вода будет повторно использоваться в системе оборотного водоснабжения в качестве добавочной воды.

Проектом предусматривается строительство одного пруда-испарителя остаточных сточных вод с земляной дамбой. Пруд-испаритель остаточных сточных вод выполнен в форме многоугольника с общими размерами 1 480 м×1 222,5 м (Д×Ш) и разделен на три сегмента. Пруд в основном накапливает остаточные сточные воды, сбрасываемые в результате процесса очистки канализационных стоков. Предлагаемый участок для этого проекта в настоящее время является нежилой зоной и представляет собой некультивированные пастбищные угодья. На прилегающей территории в радиусе 1 км нет городов и сетей дренажных труб, поэтому дождевые воды сбрасываются естественным путем. За исключением дождевой воды, которая может отводиться естественным путем, сточные воды, образующиеся в данном проекте, нуждаются в очистке перед сбросом.

В соответствии с особенностями проекта, для системы водоотведения завода предлагается система разделения дождевых и сточных вод. Вахтовый поселок оборудован системой отвода дождевой воды и канализацией хоз-бытового назначения. После сбора дождевая вода сбрасывается естественным образом. Хоз-бытовые стоки собираются на очистку и после очистки подлежат вторичной переработке. Часть воды, оставшаяся неиспользованной, в конечном итоге направляется в пруд-испаритель. Очистные сооружения бытовой канализации предназначены для очистки хоз-бытовых стоков, отводимых от жилых помещений, с предполагаемой мощностью 360 м³/сут.

Вахтовый поселок оборудован сетью бытовых канализационных труб. Она отводится самотеком по трубопроводу на комплексную установку очистки хоз-бытовых стоков для очистки и последующего повторного использования для озеленения территории.

Качественный состав воды до и после очистки бытовых сточных вод представлен ниже.

П/п	рН	Взвешенные частицы (мг/л)	БПК ₅ (мг/л)	Аммиачный азот (мг/л)
Значение до очистки	6~9	≤400	≤350	≤45
Значение после очистки	6~9	≤10	≤10	≤8

В данном проекте в качестве основного процесса очистки бытовых сточных вод предлагается использовать метод MBR. В качестве основного технологического блока очистки будет использоваться заглубленное комплексное оборудование, а камера оборудования будет наземного типа. Хоз-бытовые стоки перехватываются механической решеткой тонкой очистки для удаления мелких взвешенных частиц, а затем самотеком поступают в регулирующий резервуар. После регулировки качественного состава и количества воды в регулировочном баке она нагнетается насосом и направляется на очистку в оборудование



комплексной очистки бытовых стоков. Очищенные канализационные стоки обеззараживают и повторно используют в качестве технической воды. Осадок поступает в буферный резервуар и регулярно откачивается сторонней компанией по очистке.

При эксплуатации медеплавильного завода сбросы загрязняющих веществ будут представлены следующими загрязняющими веществами с ориентировочными объемами сбросов: аммиачный азот—105,12 т/год; взвешенные вещества—131,4 т/год, БПК—131,4 т/год. При строительстве медеплавильного завода сбросы загрязняющих веществ в водные объекты и на рельеф местности отсутствует. Сточные воды, образуемые при проведении строительных работ, будут отводиться во временные септики с последующим вывозом ассенизационной машины.

Выделение веществ, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденными уполномоченным органом в результате намечаемой деятельности, не предусматривается.

Ожидаемое количество отходов

В ходе реализации намечаемой деятельности в период эксплуатации медеплавильного завода прогнозируется образование следующих видов отходов:

1) Фильтрационный осадок очистки— ~1720 т/г; Свинцовый фильтрационный осадок, содержащий Pb, выгружается из конического отстойника на участке очистки газов, отходящих из сернокислотной системы. Он классифицируется как опасные отходы с влажностью 38,3%. Временно хранится на складе временного хранения опасных отходов, вместимостью в 1720 т/год. Его передают квалифицированным предприятиям для комплексной утилизации или захоронения (например, свинцовому заводу). 2) Хвосты цеха флотации шлака— ~783708 т/г; Содержат очень небольшое количество меди, преимущественно Fe, SiO₂ и др., относятся к общепромышленным твердым отходам I класса. Они складываются в хвостохранилище. Объем составляет $14,38 \times 10^6$ м³, вместимостью в 23511262 тонн. 3) Тонкодисперсная (белая) пыль— ~7647 т/г; Белый дым и пыль, образующиеся в процессе пирометаллургической плавки, содержат большое количество As и Pb и классифицируются как опасные отходы. Временно хранится на складе временного хранения опасных отходов с вместимостью в 7647 тонн. Передается квалифицированным подразделениям для комплексной утилизации или размещения. 4) Отработанный катализатор— ~81 т/г; Он поступает из системы производства серной кислоты и классифицируется как опасные отходы. Опасные отходы хранятся в хранилище опасных отходов и передаются квалифицированным предприятиям для комплексного использования или утилизации. 5) Шлак процесса плавки— ~860273 т/г; Шлак постепенно охлаждают и направляют на обогащение. 6) Конвертированный шлак— ~36118 т/год; Возврат в плавильную систему после воздушного гранулирования. 7) Шлак рафинирования— ~3019 т/г; Возврат в плавильную систему. 8) Гипс 1—~50863 т/г; Отходы, образующиеся на участках нейтрализации серной кислоты и десульфурации дымовых газов, относятся к твердым промышленным отходам и временно хранятся в гипсохранилище. Объем $127,2 \times 10^4$ м³. 9) Гипс 2— ~943800 т/г; Это количество сухого остатка из секции нейтрализации продуктовой кислоты. Количество влажного остатка составляет 3 775 000 м³/год (надосадочная жидкость возвращается в секцию нейтрализации продуктовой кислоты для повторного использования), подлежит утилизации как ТБО и временно хранится в гипсовом складе 2 объемом $3\,540 \times 10^4$ м³. 10) Шлак нейтрализации— ~26939 т/г; Осадок, образующийся в результате нейтрализации остаточной кислоты и сточных вод, также считается общепромышленными твердыми отходами и временно хранится в хранилище шлама нейтрализации. Объем $94,5 \times 10^4$ м³. 11) Отработанное моторное масло— ~1,5 т/г; Временно хранится на складе опасных отходов. Передается квалифицированным подразделениям для комплексной утилизации или размещения. 12) Отходы асбеста— ~7,0 т/г; образуются при использовании асбестовых теплоизоляционных материалов. 13) Отработанные масляные фильтры— ~0,06 т/г; образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств, вследствие утраты масляными фильтрами своих функциональных свойств. 14) Отработанные топливные фильтры— ~0,03 т/г; образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств, вследствие утраты топливными фильтрами своих функциональных свойств. 15) Промасленная ветошь— ~3,0 т/г; образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта автотранспорта, а также при работе металлообрабатывающих станков. 16) Отработанные свинцовые аккумуляторы— ~3,0 т/г;



образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечению срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств. 17) Отработанные щелочные батареи— ~50,0 т/г; образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечению срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств. 18) Отработанные охлаждающие жидкости— ~0,2 т/г; образуются в результате их замены, при производстве ремонтных работ охлаждающей системы автотранспортных средств. Образующиеся отработанные охлаждающие жидкости накапливаются в герметичных емкостях (бочках) и располагаются в помещении участка по обслуживанию автотранспортных средств. 19) Тара из-под лакокрасочных материалов— ~1,0 т/г; образуется в результате использования лакокрасочных материалов при проведении покрасочных работ. 20) Резинотехнические отходы (конвейерная лента)— ~25,0 т/г; представлены использованными конвейерными лентами, образовавшимися в результате их износа, повреждения и т.п. при конвейерной транспортировке сыпучих материалов. 21) Отработанная фильтровальная ткань— ~10,0 т/г; образуются в результате их износа в процессе очистки запыленного воздуха аспирационных систем участка подготовки шихты, медеплавильного производства, а также образуется в результате замены фильтроткани. 22) Отходы футеровки (бой шамотного, графитового, кислотоупорного кирпича, глина) — ~1800,0 т/г; образуются при замене футеровочных материалов на газоходах. В качестве футеровочного материала применяется шамотный, графитовый, кислотоупорный кирпичи. 23) Остатки графитовых втулок—~6,0 т/г; образуются в результате проведения выплавки в рудотермических и электротермических установках при производстве меди. Остатки графитовых электродов временно накапливаются в складских помещениях МПЦ и используются повторно, скидываются на технологические ковши и загружаются в рудотермические печи. 24) Отработанные коронирующие электроды — ~70,0 т/г; образуются в результате их износа и утраты своих функциональных свойств при эксплуатации промывного оборудования СКЦ. Коронирующие электроды предназначены для очистки запыленного воздуха электрическим полем. 25) Отработанные ванадиевые катализаторы — ~50,0 т/г; образуются в процессах производства серной кислоты, где применяются для окисления оксида серы контактным способом. 26) Отходы керамики (отработанные кольца Рашига)— ~250,0 т/г; представляют собой насадки кольцевые кислотоупорные керамические, предназначенные для заполнения рабочих объемов насадочных колонн и аппаратов с целью повышения интенсивности тепло- и массообменных процессов в оборудовании цеха серноокислотного цеха (СКЦ). 27) Отработанные электролизные ванны— ~3000,0 т/г; образуются в результате их износа, повреждений и окончания срока службы. 28) Отходы теплоизоляции (мин.ваты)— ~8,0 т/г; представлены остатками минеральной ваты, образующейся после снятия и замены теплоизоляции. 29) Лом черных металлов— ~5000,0 т/г; образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования. 30) Лом цветных металлов— ~2000,0 т/г; образуется в результате ремонта и обслуживания технологического оборудования производственных циклов завода, а также обслуживания автотранспорта и спецтехники. 31) Отходы изолированных проводов и кабелей— ~5,0 т/г; образуются в результате их износа, повреждения, обрывов, износа изоляции и т.п. 32) Огарки сварочных электродов— ~ 1,0 т/г; образуются во время технологического процесса сварки металлов при выполнении работ по ремонту основного и вспомогательного оборудования, автотранспорта и спецтехники. 33) Пыль абразивно-металлическая— ~0,5 т/г; образуется при проведении работ по металлообработке металлических деталей и заготовок, осуществляемых в режимах шлифования на точильно-шлифовальном оборудовании станочного парка предприятия. 34) Лом абразивных изделий— ~0,05 т/г; образуется в результате использования абразивных кругов для обработки металлических поверхностей шлифованием и заточки инструмента. 35) Отработанные автошины— ~4,1 т/г; образуются в процессе эксплуатации транспорта и спецтехники при их изнашивании и повреждении. 36) Отработанные воздушные фильтры— ~0,05 т/г; образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств в следствие утраты воздушными фильтрами своих функциональных свойств. 37) Отработанные тормозные колодки— ~0,8 т/г; образуются в результате износа тормозных колодок и их замены. 38) Строительные отходы— ~1000 т/г; образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ зданий и сооружений. 39) Древесные отходы— ~200,0 т/г; образуются в результате использования пиломатериалов на нужды предприятия для изготовления столярных изделий. 40) Изношенная спецодежда— ~20,0 т/г;



образуются в результате изнашивания, порчи одежды, используемой на производстве. 41) Отходы электронного оборудования и офисной техники – ~0,5 т/г; образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного электронного оборудования. 42) Отработанные картриджи копировальных аппаратов – ~0,5 т/г; образуются в результате выработки ресурса картриджа, неисправностей и поломок. 43) Твердо-бытовые отходы – ~160,0 т/г; образуются в результате жизнедеятельности персонала. 44) Отходы пластика ~6,0 т/г; отходы бумаги и картона – около 8,0 т/год, образуются в результате раздельного сбора твердо бытовых отходов. 45) Отработанные светодиодные лампы – ~0,45 т/г; образуются в процессе замены отработанных светодиодных ламп. 46) Тара из-под нефтепродуктов (бочки из-под масел) – ~3,0 т/г; образуется в процессе использования масел, которые доставляются на предприятие в бочках. 47) Мешкотара (биг-беги) – ~20,0 т/г; образуется при использовании извести, которая доставляется на предприятие в мешках биг-бэгах. 48) Медицинские отходы – ~0,15 т/год, средства первой медицинской помощи, утратившие свои потребительские свойства. 49) Отработанный силикагель технический – ~7,0 т/год, образуется в процессе очистки воздуха по цехам завода.

Ожидаемое количество образующихся отходов на период строительных работ: 1) ветошь промасленная – 2,0 тонн/год; 2) отработанные моторные масла – 12,0 тонн/год; 3) металлолом – 15,0 т/год; 4) отработанные автомобильные шины – 10,0 т/год; 5) твердо бытовые отходы – 6,0 т/год; 6) огарки сварочных электродов – 1,0 т/год; 7) отходы пластмассы – 1,4 т/г.

Накопление отходов предусмотрено в специально оборудованных контейнерах в соответствии с требованиями законодательства РК. В соответствии с пп. 1 п. 2 ст. 320 Экологического кодекса РК, временное складирование отходов на месте образования предусмотрено на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. Договор на вывоз отходов со специализированной организацией будет заключен непосредственно перед началом проведения работ. Сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, подлежащих внесению в РВПЗ, в соответ. с приказом МЭГПР РК от 31.08.2021г №346 "Об утв. Правил ведения РВПЗ", будут представлены Оператором в установленные сроки, согласно требованиям Правил, после начала реализации намечаемых видов деятельности.

Краткое описание текущего состояния компонентов окружающей среды на территории предполагаемого осуществления намечаемой деятельности.

В предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности объектов, воздействие которых на окружающую среду не изучено или изучено недостаточно, включая объекты исторических загрязнений, бывшие военные полигоны и другие объекты в наличии нет. Ежемесячный информационный бюллетень о состоянии окружающей среды РГП «Казгидромет» по ВКО и Абайской областям сведений о состоянии атмосферного воздуха и поверхностных вод в Аягоском районе области Абай не содержит, наблюдений РГП «Казгидромет» за состоянием атмосферного воздуха и поверхностных вод в рассматриваемом районе не проводится. В связи с отсутствием наблюдений РГП «Казгидромет» за состоянием атмосферного воздуха и поверхностных вод в рассматриваемом районе проведения работ, сведения о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и поверхностных водах не представлены. Согласно данным РГП «Казгидромет» наблюдения за уровнем гамма-излучения в Аягоском районе области Абай не осуществлялись. Ближайшим объектом к проектируемому заводу является единственное месторождение Актогай ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай), которое располагается на расстоянии 15 км от проектируемого завода. Для ведения мониторинга подземных вод в зоне деятельности горно-обогатительного комплекса месторождения Актогай ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай) организованы наблюдения на участках транзита подземных вод от области питания по направлению к зонам разгрузки и к границам санитарно-защитной зоны предприятия. Оборудована сеть наблюдательных скважин глубиной до 35 м по границе санитарно-защитной зоны производственных объектов. Предприятие ТОО «KAZ Minerals Aktogay» (КАЗ Минералз Актогай) ведет постоянный контроль за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов и почвенного покрова на границе санитарно-защитной зоны предприятия.

Характеристика возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и



ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, предварительная оценка их существенности

Вид и масштаб намечаемой деятельности: пространственный масштаб градируется ограниченным воздействием; временной масштаб градируется многолетним воздействием; интенсивность воздействия варьирует от незначительной до умеренной. Уровень риска загрязнения ОС и причинения вреда жизни и (или) здоровью людей: нарушений условий акустической комфортности на территории и на селитебной территории не происходит; негативного воздействия на селитебную зону, здоровье граждан не будет оказано, с учетом отдаленности жилой зоны. Уровень риска потери биоразнообразия: воздействие на территориальную систему экологической стабильности ландшафта не наблюдается, особо охраняемые природные территории, экологические «коридоры», участки обитания и пути миграции редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу РК отсутствуют; в процессе соблюдения проектных решений и природоохранных мероприятий воздействие на растительный и животный мир минимизировано.

Сброса сточных вод в поверхностные и подземные водные источники производиться не будет. Также планируется последующая рекультивация участка. Все образуемые отходы будут сортироваться по видам и степени опасности, временно накапливаться в контейнерах и на площадках, непосредственно установленные на территории завода, далее вывозиться сторонней организацией. В районе участка отсутствуют захоронения животных; незначительное воздействие на растительный и животный мир, носит допустимый характер при соблюдении всех проектных требований.

Предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий.

1. Предотвращение и контроль источников загрязнения отходящими газами и загрязняющими веществами *1.1 Меры по сбору пыли из отходящих газов плавильной печи с боковым дутьем, отходящих газов конвертерной печи с верхним дутьем и участка производства серной кислоты.* После того, как отходящие газы из печи с боковым дутьем, печи с верхним дутьем и анодной печи рекупируются для сбора тепла в соответствующих котлах-утилизаторах и очищаются от пыли в пылесборниках, они подвергаются динамической волновой промывке и очистке, а затем используются в двухступенчатой конверсии и двухступенчатой абсорбции в системе производства серной кислоты для производства серной кислоты. Отходящие газы производства серной кислоты дополнительно проходят десульфурацию и выбрасываются в атмосферу через приточно-вытяжной вентилятор.

Согласно представленного ЗНД, эффективность пылеулавливания котла-утилизатора и камеры пылеосаждения составляет около 40%. Все электрофильтры представляют собой двухсекционные четырехпольные системы с эффективностью пылеулавливания более 98%. Концентрация пыли в отходящих газах после пылеулавливания составляет менее 500 мг/Нм³. Пыль, собранная из котла-утилизатора, камеры пылеосаждения и электростатического плавильной печи, возвращается в плавильную систему. Пыль, улавливаемая третьим и четвертым полями электростатического фильтра плавильной печи, содержит оксиды свинца, цинка, мышьяка и т. д. и имеет серовато-белый вид, называемый «белой пылью». После рекуперации тепла и сбора пыли из отходящих газов плавильной печи и конвертерной печи, газы вводятся в систему производства серной кислоты с помощью приточно-вытяжного вентилятора. Процесс очистки отходящих газов в системе производства серной кислоты включает в себя первичный скруббер с обратной струей + градирию отходящих газов + конечный скруббер с обратной струей + двухступенчатый электростатический фильтр. Кислые загрязняющие вещества, образующиеся при очистке, направляются на сооружения по очистке жидких выбросов. Концентрация твердых частиц в отходящих газах после очистки составляет менее 2 мг/м³. Очищенный отходящий газ в основном содержит SO₂, который главным вентилятором SO₂ направляется в двухэтапную/двухступенчатую абсорбционную систему производства кислоты. Концентрацию выбросов SO₂ можно снизить до 400 мг/м³, а отходящие газы от производства кислоты поступают в систему десульфурации отходящих газов всего завода для дальнейшей десульфурации. После того как газ анодной печи подвергается рекуперации отходящего тепла и обеспыливается в рукавном фильтре, он вводится в систему десульфурации летучих газов с помощью приточно-вытяжного вентилятора.

1.2 Улавливание и десульфурация отходящих газов Система улавливания дыма из окружающей среды охватывает такие точки выброса дыма, как печь с боковым дутьем и



конвертерная печь с верхним дутьем. Для печи с боковым дутьем и конвертерной системы с верхним дутьем установлена одна система улавливания дыма, а утечку отходящих газов из этих точек дымоудаления можно эффективно предотвратить с помощью улавливающего колпака. Для удаления пыли используется рукавный фильтр, концентрация твердых частиц после удаления пыли составляет 20 мг/м^3 . Летучие газы после удаления пыли направляются в систему десульфурации летучих газов для дальнейшей десульфурации. Летучий газ и газ анодной печи вместе предварительно очищаются в скруббере перед поступлением в колонну десульфурации летучего газа, где используется процесс десульфурации «известняк-гипс». Для очистки хвостовых газов из системы производства кислоты применяется метод десульфурации «известняк-гипс». Гипс, полученный в результате десульфурации, отправляется на хранение, а летучий газ десульфурируется и сбрасывается через 90-метровую дымовую трубу.

1.3 Десульфурация отходящих газов из системы производства серной кислоты
Хвостовой газ десульфурируется методом «известняк-гипс». Согласно данным ЗНД, концентрацию выбросов SO_2 можно снизить до 386 мг/м^3 .

1.4 Пылесодержащие отходящие газы, образующиеся на различных этапах производственного процесса, очищаются с помощью пылесборников, а концентрация выбросов пыли после очистки составляет $<10 \text{ мг/Нм}^3$.

1.5 Кислые отходящие газы, образующиеся в результате электрорафинирования меди, процесса очистки жидкой фазы электролита, извлечения редких и драгоценных металлов и центральной лаборатории, обрабатываются с использованием башен очистки кислотного тумана с эффективностью более 94% и концентрацией выбросов серной кислоты менее 40 мг/Нм^3 .

2. Предотвращение и контроль источников загрязнения сточных вод и загрязняющих веществ.

2.1 Система дренажа ливневых стоков Для предотвращения загрязнения дождевыми стоками на производственной территории, в конце системы отвода дождевой воды на производственной площадке будет установлено сооружение для сбора и очистки первичных дождевых стоков. Первичная дождевая вода повторно используется после очистки на станции очистки первичной дождевой воды, а последующая дождевая вода сбрасывается в сеть сброса ливневых вод.

2.2 Система сброса промышленных канализационных вод Для канализационных стоков с производственных участков будет установлена отдельная сеть дренажных трубопроводов, которые будут транспортировать стоки под напором либо на станцию очистки кислых сточных вод, либо на станцию очистки сточных вод цеха извлечения драгметаллов. После очистки сточные воды будут либо повторно использоваться в производственном процессе, либо будут направлены на очистные сооружения производственных сточных вод для дальнейшей глубокой очистки перед повторным использованием.

2.3 Система дренажа промышленных сточных вод Для промышленных сточных вод предусмотрена отдельная дренажная сеть для направления сточных вод на очистные сооружения промышленных сточных вод самотеком, затем вода повторно используется в производстве напрямую или после повторной очистки на сооружениях глубокой очистки сточных вод.

2.4 Дренажная система бытовых сточных вод Отдельная сеть дренажных труб предусмотрена для бытовых сточных вод, для подачи сточных вод самотеком на комплексные очистные сооружения бытовых сточных вод для очистки и повторного использования на озеленение территории завода.

3. Источники загрязнения твердыми отходами, предотвращение загрязнения и контроль загрязняющих веществ

3.1 Склад хранения опасных отходов В рамках проекта планируется создание временных хранилищ опасных отходов, соответствующих нормам непроницаемости и антикоррозионной защиты. В этих хранилищах можно будет хранить опасные отходы, образующиеся в течение года, причем для разных видов опасных отходов будут выделены отдельные зоны. Для временных хранилищ будут приняты следующие меры по предотвращению и контролю загрязнения: 1) Основание хранилища и подножия бортов будут обработаны поверхностными средствами защиты от просачивания. Используемый противофильтрационный материал должен быть совместим с материалами или загрязняющими веществами, с которыми он контактирует. В качестве вариантов можно использовать герметичный бетон, полиэтилен высокой плотности, бентонитовые гидроизоляционные



полотна на основе натрия или другие материалы, обладающие аналогичными противofiltrационными свойствами. Основные меры защиты от просачивания должны быть предусмотрены и для опасных отходов, хранящихся в непосредственном контакте с землей. Противofiltrационный слой должен состоять из глины толщиной не менее 1 м (с коэффициентом проницаемости не более 10⁻⁷ см/с) или полиэтиленовой мембраны высокой плотности толщиной не менее 2 мм, или аналогичных материалов с противofiltrационными характеристиками (с коэффициентом проницаемости не более 10⁻¹⁰ см/с). 2) Конструкция хранилища, включая основание, основания стен, ограничительные бермы, разделительные перегородки и стены, контактирующие с опасными отходами, должны быть выполнены из прочных материалов, не допускающих образования трещин. 3) На одинаковых хранилищах должны применяться одинаковые технологии защиты от просачивания и коррозии (включая использование определенных конструкций или материалов как мер защиты от просачивания и коррозии). Все поверхности, которые могут соприкасаться с отходами, фильтратом или просачиванием, должны быть покрыты противofiltrационными и антикоррозионными материалами. При использовании разных технологий защиты от просачивания и коррозии должны быть построены отдельные зоны хранения. 4) На складе должны быть приняты меры по изоляции между различными зонами хранения. в зависимости от особенностей опасных отходов будут применяться такие меры по изоляции хранилищ, как проходы, разделительные стенки или перегородки. 5) При хранении жидких опасных отходов внутри хранилища или на складских территориях должны быть предусмотрены меры для локализации просачивания. Минимальный объем средств локализации просачивания должен быть не менее наибольшего из следующего: максимальный объем контейнеров с жидкими отходами в соответствующем хранилище либо 1/10 от общего объема хранилища жидких отходов. Хранилища опасных отходов, в которых может образовываться фильтрат, должны быть оборудованы системами сбора фильтрата, а производительность систем сбора должна соответствовать требованиям к сбору фильтрата. 6) Для хранилищ опасных отходов, в которых возможно образование порошкообразной пыли, летучих органических соединений, кислотного тумана, токсичных и вредных загрязнителей воздуха, газов с раздражающим запахом, должны быть установлены газосборные устройства и газоочистные сооружения. Высота выхлопных труб газоочистных сооружений должна соответствовать требованиям стандартов РК.

3.2 Планируемый длительный срок службы хвостохранилища, склада гипса и шлама нейтрализации - 30 лет. Для предотвращения загрязнения пылью во время хранения отходов в хвостохранилище, на складе гипса и шлама нейтрализации должны будут приняты эффективные меры по пылеподавлению, как зонирование, покрытие и опрыскивание. Необходимо исследовать и разработать комплексные пути использования хвостов, гипса и шлама нейтрализации, для минимизации отходов.

4. *Шумоподавление и управление шумом* К основным мерам по борьбе с шумом относятся: 1) *Подавление шума в месте его источника*: установка оборудования, превышающего допустимые нормы шума (воздушные компрессоры, насосы) должны быть установлены на виброизолирующих фундаментах и размещены в помещениях со звукоизолирующими стенами; Для подавления вибраций необходимо устанавливать виброизоляционные материалы на металлических конструкциях (корпуса, воздухопроводы и кожухи). Для небольших источников шума, таких как вентиляторы и воздушные компрессоры, предусматривается установка глушителей. На выхлопных трубах котлов-утилизаторов устанавливаются глушители, а трубопроводы обматываются звукоизолирующими материалами (минватой). 2) Контролировать траекторию распространения звука Территория завода должна быть рационально организована. При планировании необходимо обеспечить удаление высокошумного оборудования на границу предприятия; зоны повышенного шума и офисные помещения, должны быть удалены друг от друга, а лесопосадки между ними должны способствовать шумоподавлению. Кроме того, высокошумное оборудование должно строиться внутри помещений с толстыми кирпичными стенами, двери и окна должны иметь хорошую звукоизоляцию. Между оборудованием, трубопроводами и фундаментами, опорами, зданиями и другим оборудованием, испытывающим сильную вибрацию, устанавливаются гибкие соединения или опоры. 3) Защитные меры для работников. В офисных помещениях должны быть установлены двери и окна с хорошей звукоизоляцией, в цехах с высоким уровнем шума - звукоизолированная комната, а работники должны пользоваться средствами защиты: берушами, наушниками и касками.



5. Озеленение. Зеленые насаждения выполняют такие функции, как адсорбция порошковой пыли, очистка воздуха, снижение шума, улучшение микроклимата. В рамках проекта подбираются адаптированные к местным условиям и устойчивые к загрязнению виды деревьев с учетом характеристик атмосферных загрязнителей в районе расположения завода. Комплексное озеленение осуществляется в административном квартале, вдоль дорог на территории завода и на открытых пространствах с многоуровневым и обширным озеленением различных функциональных зон. Вдоль дорог сажаются высокие и прямые деревья в сочетании с густым кустарником, создающие приятный пространственный и цветовой контраст, дополняющий здания вдоль дороги. На открытых пространствах между дорогами и зданиями основным видом озеленения является дерн с небольшим количеством кустарников. На траве также будут высажены ряды и клумбы цветов, образующие зеленые зоны, создающие ощущение свежести и комфорта.

6. Меры по предотвращению загрязнения и управлению подземными водами Для данного проекта предлагаются меры и стратегии защиты почвы и грунтовых вод в соответствии с принципами контроля источников, предотвращения и контроля зонирования, отслеживания и мониторинга загрязнений, а также реагирования на чрезвычайные ситуации. Для таких участков, как цех электролиза, участок очистки электролита, участок охлаждения шлака, участок воздушного гранулирования конвертерного шлака, цех по извлечению драгметаллов, цех по производству серной кислоты, которые определены как ключевые участки, требующие защиты от просачивания, необходимо разработать основные мероприятия по защите от просачивания. Общие мероприятия по защите от просачивания предусмотрены для плавильного цеха, цеха флотации шлака и других участков. На территории завода необходимо установить три скважины для мониторинга подземных вод.

Описание возможных альтернатив достижения целей указанной намечаемой деятельности и вариантов ее осуществления (включая использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта)

При проектировании были рассмотрены альтернативные варианты достижения целей указанной намечаемой деятельности и вариантов ее осуществления (включая использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта). При выборе места были проанализированы варианты расположения плавильного завода на основе логистики концентрата от потенциальных источников концентрата и доступности таких ресурсов, как электричество и вода. Также учитывалось воздействие на окружающую среду. Несколько месторождений рассматривались в качестве потенциальных источников сырья для плавильных заводов: основные (рудники Актогай, Бозшаколь, Бозымчак и Восточный регион), а также вторичные (Айдарлы, Коксай). Первоначально проектная группа рассматривала три места расположения медеплавильного завода: Балхаш (место расположения устаревшего медеплавильного завода Казхамыс), Актогай и Тараз (месторасположения потенциальных потребителей). После расчета стоимости транспортировки концентрата с основных рудников и стоимости транспортировки серной кислоты с мест расположения плавильных заводов в Тараз, самая низкая стоимость транспортировки выявлена на Актогае. Таким образом, руководство Компании приняло решение построить медеплавильный завод вблизи рудника Актогай. При обзоре участков в окрестностях Актогай, привело к выбору семи потенциальных участков, из которых были выбраны 2 участка по следующим критериям: преобладающее направление ветра; подъездная дорога; доступ к железнодорожной инфраструктуре; доступ к источнику воды; доступ к надежному электроснабжению; удаленность населенных пунктов; отсутствие особо-охраняемых природных территорий; наличие площади, достаточной для размещения плавильного завода; топография; предпочтительность размещения медеплавильного завода в том же регионе, что и Актогайский ГОК. Медеплавильный завод предлагается разместить на стыке Абайской и Жетысуйской областей, в юрисдикции Абайской области, на расстоянии примерно в 12 км к северо-западу от поселка Актогай и в 15 км северо-восточнее Актогайского ГОКа. Площадка примыкает к национальной магистральной железной дороге и к автодороге республиканского значения (автодорога Р-129). В поселке Актогай в настоящее время имеется узловая железнодорожная станция. Расстояние по прямой от существующей обогатительной фабрики до площадки завода составляет около 13 км, между фабрикой и площадкой завода есть существующая дорога. Предполагаемая площадка находится в равнинной полупустыне. Актогайская обогатительная фабрика находится в 14 км к северо-востоку от медеплавильного завода и является основным горнодобывающим ресурсом этого проекта.



Проектирование должно будет осуществляться с применением наилучших доступных техник. При производстве меди основными обеспыливающими НДТ–установками являются: скрубберы, циклоны, электрофильтры. Для сокращения выбросов пыли на заводе будет установлено пылеулавливающее оборудование: пылеуловители, циклоны, скрубберы, электрофильтры.

Перечень разрешений, наличие которых предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности:

1. Согласование уполномоченного органа по земельным отношениям–структурное подразделение местных исполнительных органов области, города республиканского значения, города областного значения, осуществляющих функции в области земельных отношений в соответствии с пп.9 п.1, пп.18 п.2 и пп.10 п.3 статьи 14-1 Земельного кодекса Республики Казахстан;

2. Согласование с Комитетом промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям РК;

3. Разрешения на спецводопользование бассейновой инспекции Комитета водных ресурсов: в случае размещения предприятий и других сооружений, установленных акиматами соответствующих областей в соответствии с требованиями статей 125 и 126 Водного Кодекса РК; статей 220–225 Экологического кодекса РК, проведения строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах, при проведении работ на водоохранных зонах и полосах, инициатором намечаемой деятельности проектные материалы должны быть реализованы при наличии согласования с бассейновой инспекцией; при использовании поверхностных и (или) подземных водных ресурсов для удовлетворения предполагаемой деятельности при наличии разрешения на специальное водопользование в соответствии с требованиями статьи 66 Водного кодекса РК; в случае отсутствия водоохранных зон и полос, установленных на водных объектах, принятие соответствующего решения о реализации намечаемой деятельности после установления водоохранных зон и полос.

4. Согласование уполномоченного органа в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения (заключение), с целью исключения риска нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан.

5. Согласование с местными исполнительными органами области (города республиканского значения, столицы) (разрешение условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах; разрешение на вырубку зеленых насаждений).

6. Согласование уполномоченного органа в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения, водоотведения Министерства водных ресурсов и ирригации РК относительно месторасположения рассматриваемого участка к водным объектам;

7. Согласование уполномоченного органа в области охраны окружающей среды с КЛХЖМ МЭПР РК с целью исключения риска наложения территории объекта на особо охраняемые природные территории, государственного лесного фонда.

Выводы: При разработке Отчета о возможных воздействиях необходимо учесть следующее:

Предложения РГУ «Аягозское районное управление санитарно-эпидемиологического контроля Департамента санитарно-эпидемиологического контроля области Абай»

6. Заявление не содержит сведения о безопасности воды для хозяйственно-питьевой цели.

Предложения: В соответствии со ст. 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» для питьевых нужд объекта намечаемой деятельности подтвердить соответствие воды, используемой для питьевых целей требованиям безопасности (провести санитарно-химические, радиологические и бактериологические исследования). Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

6.1 земельные ресурсы (почва), в т.ч. соблюдение СЗЗ:



Замечания: Заявление не содержит в себе сведений попадания участка в СЗЗ санитарно-неблагополучного по сибирской язве пункта (СНП) и почвенных очагов сибирской язвы.

Предложения: Исключить в уполномоченном органе в области ветеринарии, либо в территориальном подразделении государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) попадание земельного участка объекта намечаемой деятельности в санитарно-защитной зоне санитарно-неблагополучного по сибирской язве пункта (СНП) и почвенных очагов сибирской язвы, согласно «Кадастру стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов Республики Казахстан 1948-2002 гг.» и приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114.

При выполнении намечаемой деятельности обеспечить санитарно-эпидемиологическую безопасность почв с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114;

- «Кадастр стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов Республики Казахстан 1948-2002 гг.» (от 26 августа 2022 года № 29292);

6.2 содержание и эксплуатация жилых помещений (зданий, сооружений) (после ввода в эксплуатацию):

Замечания: Заявление не содержит в себе сведений об условиях проживания рабочих в ходе осуществления намечаемой деятельности;

Предложения: При выполнении намечаемой деятельности обеспечить содержание и эксплуатацию жилых помещений (зданий, сооружений) с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

6.3 содержание и эксплуатация помещений (зданий, сооружений) санитарно-бытового обслуживания, медицинского обеспечения и питания (после ввода в эксплуатацию):

Замечания: Заявление не содержит санитарно-бытового обслуживания, медицинского обеспечения и питания.

Предложения: При выполнении намечаемой деятельности обеспечить содержание и эксплуатацию помещений (зданий, сооружений) санитарно-бытового обслуживания, медицинского обеспечения и питания с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

6.4 перечень разрешений, наличие которых предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности:

В соответствии со ст. 24 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» направить в территориальное подразделение государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) уведомление (при его отсутствии) о начале осуществления деятельности (для объектов 3-5 классов опасности по санитарной классификации), в порядке, установленном Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».

В соответствии со ст. 19 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» получить в территориальном подразделении государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения по месту затрагиваемой территории (в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности) санитарно-эпидемиологическое заключение на объект (после ввода в эксплуатацию и при его отсутствии) (для объектов 1-2 классов опасности по санитарной классификации), в порядке, установленном Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».

Предложения и замечания Департамента экологии по области Абай

1. В отчете ОВОС необходимо предоставить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, подземных вод, почв.



2. Предусмотреть выполнение экологических требований по защите атмосферного воздуха - проведение работ по пылеподавлению на объектах недропользования (пп.9 п.1 приложения 4 к Экологическому кодексу РК, далее – ЭК РК).

3. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 ЭК РК и по организации мониторинга за состоянием компонентов окружающей среды.

4. Необходимо провести работы по рекультивации, в том числе земель нарушенных до планируемой намечаемой деятельности, соблюдая их этапность (технологический, биологический), сроки проведения работ. В соответствии со ст. 238 ЭК РК необходимо провести работы по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования, включая период мелиорации.

5. В заявлении о намечаемой деятельности (далее-ЗНД) отсутствует информация о наличии земель особо-охраняемых, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ.

6. Согласно ЗНД принята 1 цепь электроснабжения в 220 кВ, а после расширения и реконструкции подстанции КЕГОС 500 будут приняты две цепи электроснабжения. Необходимо предусмотреть птицозащитные установки.

7. Предусмотреть применение наилучших доступных техник согласно требованию приложения 3 ЭК РК.

8. В последующем этапе проектирования необходимо учесть требования п.2 ст.320 ЭК РК к местам накопления отходов предназначенные для:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

9. В ЗНД не представлена информация о ближайшей жилой зоне к участку намечаемой деятельности.

10. Разработать план действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнению земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) по отдельности.

Предложения Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан:

По информации Комитета регулирования, охраны и использования водных ресурсов Министерство водного хозяйства ирригации республики Казахстан РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» возможного воздействия ТОО «Kaz Minerals Smelting» рассмотрев материалы Заявления о намечаемой деятельности дает следующие рекомендации.

Намечаемая деятельность ТОО «Kaz Minerals Smelting» строительство нового медеплавильного завода с полным технологическим циклом и годовой производительностью катодной меди в 300 тыс. тонн в год, в Аягоском районе области Абай. Согласно заявлению о намечаемой деятельности за №KZ41RYS00815112 от 14.10.2024 года, ближайшая река Аягос протекает в 15 км к северо-западу от испрашиваемого земельного участка.

Однако, отсутствует ситуационная схема рассматриваемой территории, не представляется возможным определить расположение относительно водного объекта (на предмет определения и выявления возможного попадания земельного участка на территории водоохранных зон и полос водных объектов при наличии).

В соответствии пункту 7 статьи 125 Водного Кодекса Республики Казахстан в водоохранных зонах и полосах запрещается строительство (реконструкция, капитальный ремонт) предприятий, зданий, сооружений и коммуникаций без наличия проектов, согласованных в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.



Дополнительно сообщаем, что в соответствии п.п.2,3,4,5,6 п.1 и п.п. 3,4,5,6,7 п.2 ст.125 Водного кодекса Республики Казахстан в пределах водоохранных полос запрещаются: «строительство и эксплуатация зданий и сооружений, за исключением водохозяйственных и водозаборных сооружений и их коммуникаций, мостов, мостовых сооружений, причалов, портов, пирсов и иных объектов транспортной инфраструктуры, связанных с деятельностью водного транспорта, промыслового рыболовства, рыбохозяйственных технологических водоемов, объектов по использованию возобновляемых источников энергии (гидродинамической энергии воды), а также рекреационных зон на водном объекте, без строительства зданий и сооружений досугового и (или) оздоровительного назначения»; «предоставление земельных участков под садоводство и дачное строительство»; «эксплуатация существующих объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение водных объектов и их водоохранных зон и полос», «проведение работ, нарушающих почвенный и травяной покров (в том числе распашка земель, выпас скота, добыча полезных ископаемых), за исключением обработки земель для залужения отдельных участков, посева и посадки леса»; «устройство палаточных городков, постоянных стоянок для транспортных средств, летних лагерей для скота», в пределах водоохранных зон запрещаются: «размещение и строительство складов для хранения удобрений, пестицидов, нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств и сельскохозяйственной техники, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, площадок для заправки аппаратуры пестицидами, взлетно-посадочных полос для проведения авиационно-химических работ, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды»; «размещение животноводческих ферм и комплексов, накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям), а также других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения поверхностных и подземных вод»; «выпас скота с превышением нормы нагрузки, купание и санитарная обработка скота и другие виды хозяйственной деятельности, ухудшающие режим водоемов»; «применение способа авиаобработки пестицидами и авиаподкормки минеральными удобрениями сельскохозяйственных культур и лесонасаждений на расстоянии менее двух тысяч метров от уреза воды в водном источнике»; «применение пестицидов, на которые не установлены предельно допустимые концентрации, внесение удобрений по снежному покрову, а также использование в качестве удобрений необезвреженных навозосодержащих сточных вод и стойких хлорорганических пестицидов».

Также, согласно Водного законодательства РК строительные, дноуглубительные и взрывные работы, добыча полезных ископаемых и других ресурсов, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, рубка леса, буровые и иные работы на водных объектах или водоохранных зонах, влияющие на состояние водных объектов, производятся по согласованию с **бассейновыми инспекциями**.

Предложения ГУ «Управление предпринимательства и индустриально – инновационного развития области Абай»:

Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития области Абай в соответствии с пунктом 9 статьи 68 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года сообщает об отсутствии предложений и замечаний в пределах своей компетенции по заявлению ТОО «Kaz Minerals Smelting» о намечаемой деятельности.

Дополнительно сообщаем, что ТОО «Kaz Minerals Smelting» не имеет лицензии и контракта на недропользование по общераспространенным полезным ископаемым по области Абай.

Предложения «Департамента Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по области Абай»:

Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по области Абай, рассмотрев Ваше письмо от 15.10.2024 года № 28-01-04-28/1929-И сообщает, что намечаемая деятельность физических и юридических лиц, связанная со строительством, расширением, реконструкцией, модернизацией, консервацией и ликвидацией опасных производственных объектов **должна проводиться** в соответствии с нормативно-правовыми актами в области промышленной безопасности.

Согласно ст.78 Закона РК «О гражданской защите» **проектная документация на строительство опасных производственных объектов согласовывается с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.**



В соответствии с п.4 гл. 2 «Правил согласования проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта организациями, эксплуатирующими опасный производственный объект» для получения государственной услуги юридическое лицо направляет услугодателю через веб-портал «Электронного правительства» www.egov.kz (далее – портал) заявление в форме электронного документа, удостоверенного электронной цифровой подписью услугополучателя по форме, согласно приложению 1 к настоящим Правилам.

Таким образом, ТОО «Kaz Minerals Smelting» (КАЗ Минералз Смэлтинг) **необходимо** направить проект «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди в Аягозском районе области Абай» посредством Портала для согласования с Департаментом Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по области Абай.

Предложения Комитета экологического регулирования и контроля:

При разработке Отчета о возможных воздействиях необходимо учесть требования Экологического Кодекса Республики Казахстан:

1. В Заявлении о намечаемой деятельности (далее–ЗНД) отсутствует информация о наличии земель особо-охраняемых, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения участка работ. Необходимо исключить риск нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан. Также необходимо представить топографическую и ситуационную карту-схему расположения рассматриваемых и существующих предприятий с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон ((Приложение 1 к «Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды» от 2 июня 2020 года № 130). Необходимо в Отчете предоставить четкую характеристику проектируемых объектов с описанием расположения относительно друг друга и размеров СЗЗ, исключающих загрязнение окружающей среды.

2. Необходимо будет в Отчете отразить технологический процесс с соблюдением технологического регламента, в целях обеспечения безаварийной эксплуатации плавильного цеха, цеха флотации шлака и других технологических участков, в том числе, и хранилищ (хвостохранилища, складов хранения опасных отходов–шлама нейтрализации и гипса), предоставить информацию по данному объекту (конструктивные параметры источника, расположение, объемы и др. технические и технологические параметры), который разрабатывается и утверждается руководителем организации.

3. Согласно п. 2 ЗНД, медеплавильный завод состоит из технологических цехов, складских помещений, железной и автомобильной дороги, складов опасных отходов и др. объектов, в том числе, пруда – испарителя хвостовых вод. Также, согласно ЗНД, сточные воды, образуемые при проведении строительных работ, будут отводиться во временные септики с последующим вывозом ассенизационной машиной. Между тем, в Отчете необходимо будет предоставить ситуационную карту-схему, где топографические особенности местности должны быть таковы, чтобы площадка хранения опасных отходов (хвостохранилища, склады опасных отходов), пруд-испаритель хвостовых вод и территория их санитарно-защитных зон не подвергались затоплению паводковыми водами, а в пруд-испаритель, временные септики не поступали поверхностные воды с окружающей местности во избежание его переполнения. Для перехвата поверхностных вод в этих случаях должны быть предусмотрены надежные и достаточные по объему отводные каналы. По периметру хвостохранилища у основания дамбы необходимо иметь дренажные каналы или сооружения для перехвата фильтрационного потока и возврата его в хвостохранилище или в технологический процесс. Кроме того, необходимо показать в Отчете конструктивные параметры пруда-испарителя хвостовых вод, временных септиков.

4. В ЗНД на период СМР и эксплуатации указан вид водопользования: питьевое и техническое. Согласно ЗНД, отсутствует информация по водоотведению образуемых хозяйственно–бытовых стоков (вагончик-душевой, умывальники, фекальные стоки биотуалетов и т.д.), соответственно должны быть и емкости, рассчитанные на количество приема сточных вод, периодичности вывоза стоков с отправкой их на спецпредприятия для утилизации. Привести в соответствие с законодательством. Также привести информацию отведения хозяйственных стоков в канализационные сети в соответствии с положениями санитарно–гигиенических требований–Правил приема сточных вод в системах водоотведения



населенных пунктов, утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20.07.15г., (далее—Правила) в систему водоотведения сточных вод, подлежащих очистке на очистных сооружениях в соответствии с применяемой на них технологией очистки на основании требований Водного и Экологического кодексов. В соответствии с п. 11 Правил, прием производственных сточных вод в систему водоотведения населенного пункта допускается при условиях достаточной мощности системы водоотведения для приема производственных сточных вод; обеспечения технологией очистки производственных сточных вод, удаления поступающих загрязнений до нормативных требований предельно допустимых сбросов; выполнения требований технических условий услугодателя; соответствия состава производственных сточных вод потребителя требованиям содержания в них допустимой концентрации вредных веществ.

5. В представленном ЗНД, согласно ст 70 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите» (далее-Закон) признаками опасных производственных объектов являются производство расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов, в том числе, вспомогательные производства технологически связанных с данным производством. Согласно ст. 71 Закона, к опасным производственным объектам относятся предприятия, обладающие признаками, установленными ст. 70 настоящего Закона и идентифицируемыми с правилами идентификации опасных производственных объектов, утвержденными уполномоченным органом в области промышленной безопасности. В соответствии с п.п. 21 п. 3 ст. 16 Закона организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности. А также в соответствии с п.п. 22 п. 3 ст. 16 Закона организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора.

6. В ЗНД указано, что в составе медеплавильного завода включены товарно-сырьевые склады, логистический комплекс, железнодорожная инфраструктура, и др. объекты. Для перечисленных мест в Отчете должны быть предусмотрены дополнительные мероприятия, исключающие или уменьшающие опасность выбросов, сливов, разливов.

7. В представленной ЗОНД альтернатива достижения целей указанной намечаемой деятельности рассмотрена только по территориальной принадлежности (близость месторождения Актогай). Между тем, согласно п.3 Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (далее—Инструкция), описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды. Согласно п. 4 Инструкции, к вариантам осуществления намечаемой деятельности относятся: различные виды работ, выполняемых для достижения одной и той же цели; различная последовательность работ; различные технологии, машины, оборудование, материалы, применяемые для достижения одной и той же цели. Таким образом, с учетом требований ст. 72 Кодекса, приложения 2 Инструкция: представить информацию в части: описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая: вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды, а не только по рациональной территориальной принадлежности. Согласно пп.2 п.4 ст.72 Кодекса для дальнейшего составления отчета необходимо представить рациональный вариант, наиболее благоприятный с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.



8. В Отчете, в соответствии с требованиями ст. 198, 207 Кодекса необходимо предусмотреть на медеплавильном заводе пылеулавливающее оборудование.

9. Необходимо указать объемы образования всех видов отходов проектируемого объекта с разделением их на строительство и эксплуатации намечаемой деятельности, а также предусмотреть альтернативные методы использования отходов (методы сортировки, обезвреживания и утилизации всех образуемых видов отходов и его утилизации, в том числе отходов хвостов, шлама). Кроме того, предоставить информацию о конечном месте хранения отходов хвостов, шлама и гипса. Указать место хранения всех отходов до их утилизации, а также учесть гидроизоляцию мест размещения отходов.

10. Согласно ЗНД все образованные отходы, передаются по договору специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации или использования как вторичного сырья. Согласно п.2 ст.320 Кодекса, места накопления отходов предназначены для: временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. Также, в соответствии с п.1 ст.336 Кодекса субъекты предпринимательства для выполнения работ(оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».

11. Описать возможные риски возникновения взрывоопасных опасных ситуаций. Разработать план действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) по отдельности.

12. Необходимо предусмотреть систематический мониторинг почвы и подземных вод («Правила разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и представления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля от 14.07.2021 г № 250).

13. Необходимо предусмотреть согласование проектной документации с уполномоченным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения объектов государственного санитарно-эпидемиологического контроля и надзора в соответствии со ст. 46 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 07 июля 2020 года № 360-IV, согласно которому проводится санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов (техничко-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства новых объектов.

14. Необходимо предусмотреть в Отчете сведения о радиационной безопасности земельного участка объекта намечаемой деятельности согласно ст. 11 Закона РК «О радиационной безопасности населения», ст.20 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 07.07.2020 года № 360 –VIЗРК и «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности» Приказа МЗ РК № ҚР ДСМ -71 от 02.08.2022 года.

15. В Отчете необходимо указать уровень загрязнения окружающей среды. Необходимо уровень загрязнения окружающей среды с текущим (базовым) состоянием компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, земель, почвенного покрова, подземных вод, включая местообитания видов животных и птиц) на рассматриваемой территории, взятых до начала проведения намечаемой деятельности. Необходимо предусмотреть систематический мониторинг почвы и подземных вод.

16. Указать способы и меры по восстановлению ОС на случай прекращения намечаемой деятельности согласно п. 16 Приложения 2 Инструкции. Кроме того, в соответствии с п.1 Приложения 2 указать описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, и ликвидации оборудования. Согласно п. 12 Приложения 2 к Инструкции не дано описание предусматриваемых для периода эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду.

17. Проектом необходимо предусмотреть претворение следующих задач экологического законодательства Республики Казахстан: привлечение "зеленых" инвестиций и широкого применения наилучших доступных техник, ресурсосберегающих технологий и практик, сокращения объемов и снижения уровня опасности образуемых отходов и



эффективного управления ими, использования возобновляемых источников энергии, водосбережения, а также осуществления мер по повышению энергоэффективности, устойчивому использованию, восстановлению и воспроизводству природных ресурсов.

18. При реализации проектных решений обеспечить производственный контроль за состоянием подземных и поверхностных вод; воды, используемой на питьевые и хозяйственные нужды в соответствии со ст. 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения», санитарными правилами.

19. Предусмотреть защитные насаждения, вдоль трубопроводов и других линейных сооружений, предназначены для защиты данных объектов от неблагоприятных природных явлений, предотвращения загрязнения окружающей среды, снижения шумового воздействия в соответствии п. 1 статьи 263 Кодекса.

20. Согласно ЗНД, окончание строительства планируется в марте 2029 года, начало эксплуатации – апрель 2029 год. Между тем, согласно п. 7 ст. 76 Кодекса, если в течение трех лет с даты вынесения заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду инициатор не приступает к осуществлению соответствующей намечаемой деятельности, в том числе для деятельности (СМР и эксплуатации), то такое заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду по истечении указанного срока считается утратившим силу.

21. Предусмотреть в технологическом процессе с учетом внедрения с применением наилучших доступных техник с количественными и качественными характеристиками на каждом этапе согласно требованию приложения 3 Кодекса.

22. Необходимо предоставить характеристику возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, оценка их существенности. Предоставить перечень мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду и население.

23. Представить водохозяйственный баланс водопотребления и водоотведения с нормами водопотребления и водоотведения на период строительных работ и эксплуатации (СП РК 4.01-101-2012). Необходимо указать операции, для которых планируется использование водных ресурсов, описать установку, а также процесс очистки сточных вод с указанием качественных и количественных характеристик воды до и после очистки. В ЗОНД отсутствует описание сбросов загрязняющих веществ, не представлены данные по объему образования хозяйственно бытовых и производственных сточных вод.

24. Согласно ЗНД, проектируемый объект подпадает в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с п. 2-1 Приложения 2 «Правил ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей» от 31.08.2021г. № 346 (далее – Правила). В связи с чем, в целях содействия предотвращения и сокращения загрязнения окружающей среды необходимо руководствоваться требованиями ст. 22 Кодекса.

25. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Кодексу, а также предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий: охрана атмосферного воздуха; охрана от воздействия на водные экосистемы; охрана водных объектов; охрана земель; охрана животного и растительного мира; обращение с отходами; радиационная, биологическая и химическая безопасность; внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий.

26. Согласно п. 1 ст. 65 Земельного кодекса РК, собственники земельных участков и землепользователи обязаны: применять технологии производства, соответствующие санитарным и экологическим требованиям, не допускать причинения вреда здоровью человека, ухудшения санитарно-эпидемиологической и радиационной обстановки, причинения экологического ущерба в результате осуществляемой ими деятельности; соблюдать порядок пользования животным миром, лесными, водными и другими природными ресурсами, обеспечивать сохранность объектов историко-культурного наследия и других, расположенных на земельном участке объектов, охраняемых государством, согласно законодательству Республики Казахстан; при осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы).

27. Необходимо разделить валовые выбросы ЗВ: с учетом и без учета транспорта, указать количество источников (организованные, неорганизованные), учесть выбросы от



временного хранения отходов и временного размещения стоков. Предусмотреть меры по улавливанию или нейтрализации выбросов от азота диоксида, сероводорода, серы диоксида.

28. Согласно ст.185 Кодекса, а также Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля» установить периодичность проведения мониторинга эмиссий в окружающую среду в рамках производственного экологического контроля по почвенному покрову ежеквартально. Кроме этого, разработать карту расположения постов наблюдений контроля за атмосферным воздухом, почвенными ресурсами и подземными водами, с организацией экоплощадок для мониторинга состояния растительного и животного мира.

29. Представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, мест размещения отходов. Внедрение автоматизированной системы мониторинга (пункт 4 ст. 186 Кодекса).

30. В пункте 17 ЗНД показать в сравнительной таблице результаты альтернативных вариантов технических решений в соответствии с п. 12 приложения к «Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

31. При рассмотрении намечаемой деятельности необходимо руководствоваться СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденного Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934).

32. Согласно п.7 Правил проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы. В этой связи необходимо проведение общественных слушаний в ближайших к объекту населенных пунктах.

33. Согласно п.4 статьи 344 Кодекса, субъект предпринимательства, осуществляющий предпринимательскую деятельность по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению опасных отходов, обязан разработать план действий при чрезвычайных и аварийных ситуациях, которые могут возникнуть при управлении опасными отходами. В этой связи необходимо описать возможные чрезвычайные и аварийные ситуации, а также план действий при данных ситуациях.

34. В соответствии с пп. 5 п.4 ст.72 Кодекса представить обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам, обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности.

35. В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

36. Проект необходимо направить согласно ст. 72 Кодекса в рамках государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду» в соответствии с приложением 4 к Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды утвержденной приказом МЭГПР РК от 02.06.2020 г. № 130 (с изм. от 15.11.2023г.), статьи 73 Кодекса (с изм. от 09.09.2024г.), а также главы 3 Правил проведения общественных слушаний, утвержденных приказом МЭГПР РК от 03.08.2021г. № 286 (с изм. от 06.03.2024г.).

Заместитель председателя

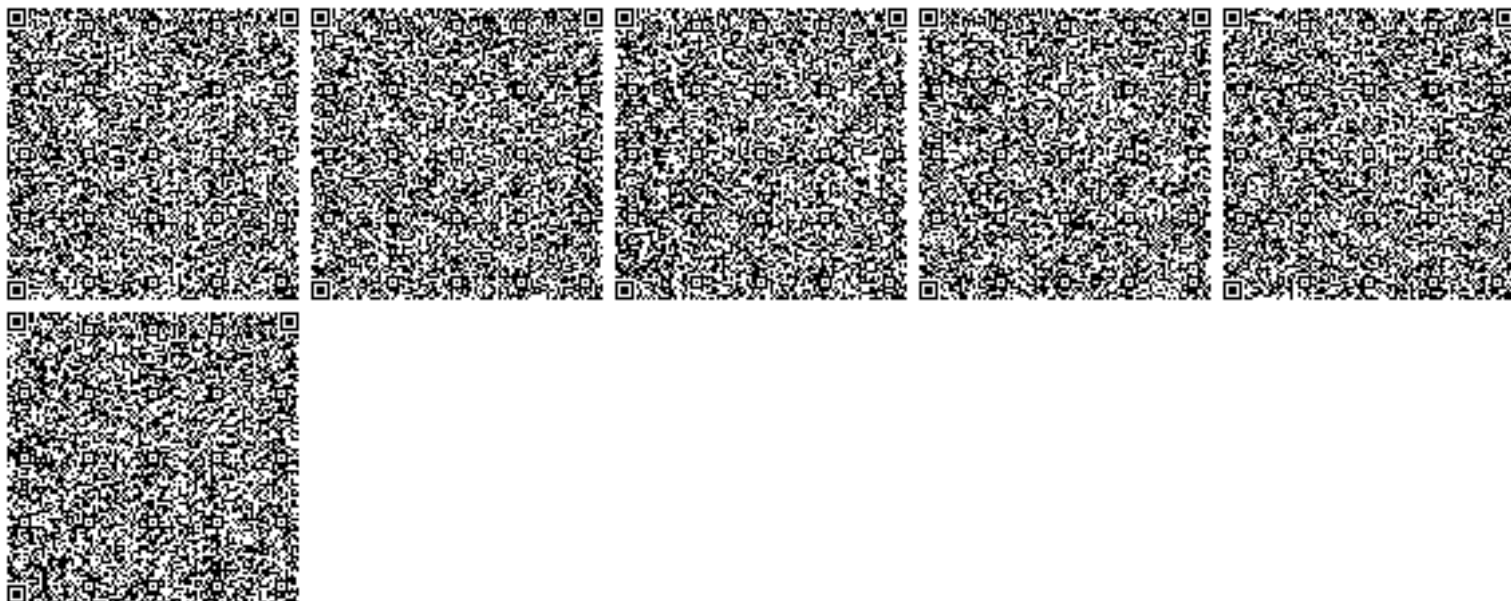
А. Бекмухаметов

Исп. Оспанова М.М. 74-08-47



Заместитель председателя

Бекмухаметов Алибек Муратович



ПРИЛОЖЕНИЕ 2



Жер учаскесіне арналған акт № 2023-906158

Акт на земельный участок № 2023-906158

1. Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка	23:239:026:376
2. Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркеу коды* Адрес земельного участка, регистрационный код адреса *	Абай обл., Аягөз ауд. (Ақтоғай кентінен оңтүстік-шығысқа қарай 7,3 шақырым) обл. Абай, р-н Аягөзский (в 7,3 км юго-восточнее посслка Ақтоғай)
3. Жер учаскесіне құқық түрі Вид право на земельный участок	уақытша өтеулі қысқа мерзімді жер пайдалану временное возмездное краткосрочное землепользование
4. Жалға алудың аяқталу мерзімі мен күні ** Срок и дата окончания аренды **	31.12.2028 дейін до 31.12.2028
5. Жер учаскесінің алаңы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар***	2213.9611 2213.9611
6. Жердің санаты Категория земель	Өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения
7. Жер учаскесінің нысаналы мақсаты**** Елді мекендегі функционалдық аймақ (бар болса)***** Целевое назначение земельного участка**** Функциональная зона в населенном пункте (при наличии)*****	мыс балқыту зауытын салу және пайдалану үшін для строительства и эксплуатации металлургического завода
8. Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар Ограничения в использовании и обременении земельного участка	кепілге беруді қоспағанда, мәміле жасауға тыйым салынады: инженерлік, электр және басқа желілер мен желілерді пайдалану және қызмет көрсету үшін, жаяу және көлікпен өту үшін сервитут запрет на совершение сделок, за исключением передачи в залог, сервитут для эксплуатации и обслуживания инженерных, электрических и других линий сетей, а также для прохода и проезда к другим земельным участкам
9. Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый)	Бөлінетін Делимый

Ескертіпе / Примечание:

* Мекенжайдың тіркеу коды болған жағдайда көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.

** Аяқталу мерзімі мен күні уақытша жер пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.

*** Қосымша жер учаскесінің үлесі бар болған жағдайда көрсетіледі/Дополнительно указывается доля площади земельного участка при наличии.

**** Қосымша жеке қосалқы шаруашылық жүргізу үшін берілетін жер учаскесінің телімнің түрі көрсетіледі/В случае предоставления для ведения личного подсобного хозяйства, указывается вид надела земельного участка.

***** Жеріліктегі атқарушы органның шешіміне сәйкес елді мекендер жерлеріндегі функционалдық аймақ/Функциональная зона на землях населенных пунктов согласно решения местного исполнительного органа.

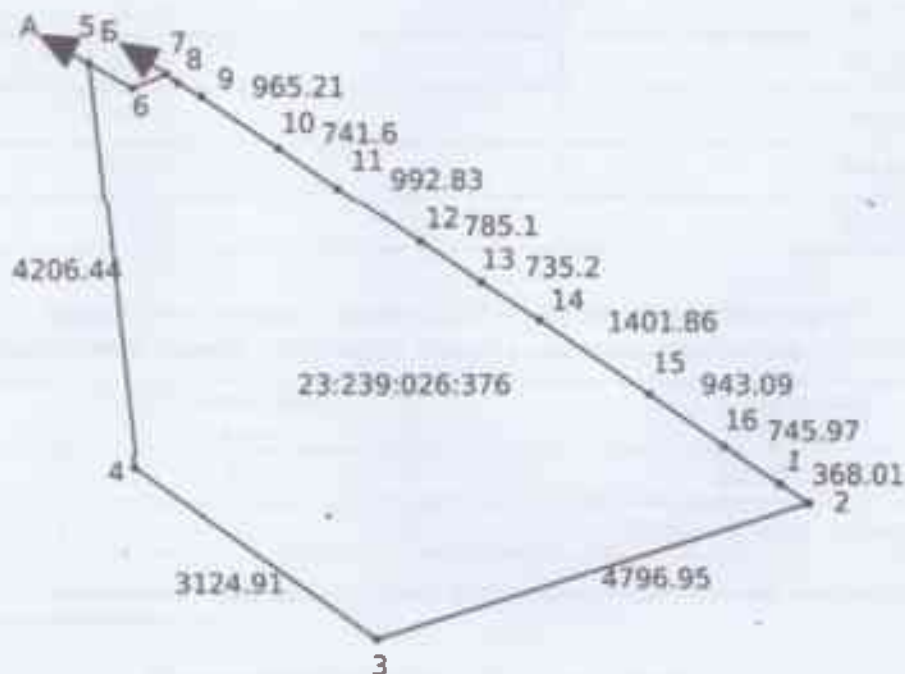
Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-III ҚРЗ І бабына сәйкес қағаз жеткізілгендігі құжатпен бірдей. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 370-III ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе в электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



*підпис-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды. «Атаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясының коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының тіркеу және жер кадастры бөлімі

*подпис-код содержит данные, полученные из ИС ЕГКН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя. Отдел Аягөзского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Президентство для граждан» по области Абай

Жер учаскесінің жоспары*
План земельного участка*



Масштаб: 1:100000

Сызықтардың өлшемін шығару
Выноска мер линий

Бұрылысты нүктелердің № № поворотных точек	Сызықтардың өлшемі Меры линий
Жылжымайтын мүліктің бірыңғай мемлекеттік кадастры аппараттық жүйесінің жария кадастрлық картасында көрсетілген координаттар жүйесіндегі сызықтардың өлшемдері Меры линий в системе координат, указанной в публичной кадастровой карте информационной системы единого государственного кадастра недвижимости	
1-2	368.01
2-3	4796.95
3-4	3124.91
4-5	4206.44
5-6	538.19

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қыркүйіктің N 370-III ҚРЗ І бабына сәйкес қолға жеткізілетін құжатпен бірдей.
 Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-III ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*штрих-код ЖОББЖК АЖ дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Адамзаттарға арналған ұсыныс» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының Аягөз аудандық преем және жер кадастры бөлімі

*штрих-код содержит данные, полученные от ИС: ЕГРН и подписанные электронной-цифровой подписью услугодателя: Отдел Аягөзского района по регистрации и земельному кадастру

6-7	391.58
7-8	151.19
8-9	302.25
9-10	965.21
10-11	741.60
11-12	992.83
12-13	785.10
13-14	735.20
14-15	1401.86
15-16	943.09
16-1	745.97

**Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)*
Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков***

Нүктесінен От точки	Нүктесіне дейін До точки	Сипаттамасы Описание
А	Б	23:239:026:346
Б	А	босалқы жерлер / земли запаса

Ескертпе/Примечание:

*Шектесулердің сипаттамасы жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындау сәтін жарамды/Описание смежности действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок.

**Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана**

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шетіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Аяны, гектар Площадь, гектар
----	-----	-----

Осы актіні «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының Аягөз аудандық тіркеу және жер кадастры бөлімі жасады.

(жер кадастрын жүргізетін ұйымның атауы)

Настоящий акт изготовлен Отдел Аягозского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по области Абай

(наименование организации, ведущей земельный кадастр)

Актінің дайындалған күні: 2023 жылғы «26» желтоқсан

Дата изготовления акта: «26» декабря 2023 года

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ І бөлімі сәйкес келетін шетелді құжатпен бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*Құжат-код ЖМБҚ АЖ-дан қолданысқа алынған. Құжаттың электрондық-цифрлық қолтаңбасымен жер учаскесінің сипаттамасы келісетін. «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалы. Адрес: облыстық орталық және жер кадастры бөлімі.

*Актрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГРН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел Аягозского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по области Абай».



Жер учаскесіне арналған акт № 2023-908488

Акт на земельный участок № 2023-908488

1. Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі/ Кадастровый номер земельного участка	23.239.026.377
2. Жер учаскесінің мекенжайы, мекенжайдың тіркесу коды* Адрес земельного участка, регистрационный код адреса *	Абай обл., Аягөз ауд. (Ақтоғай кентінен оңтүстік-шығысқа қарай 7 шақырым) обл. Абай, р-н Аягөзский (в 7 км юго-восточнее поселка Ақтоғай)
3. Жер учаскесіне құқық түрі Вид право на земельный участок	уақытша өтеулі қысқа мерзімді жер пайдалану временное возмездное краткосрочное землепользование
4. Жалға алудың аяқталу мерзімі мен күні ** Срок и дата окончания аренды **	31.12.2028 дейін до 31.12.2028
5. Жер учаскесінің аланы, гектар*** Площадь земельного участка, гектар***	1510.3736 1510.3736
6. Жердің санаты Категория земель	Өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер Земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения
7. Жер учаскесінің нысаналы мақсаты**** Елді мекендегі функционалдық аймақ (бар болса)***** Целевое назначение земельного участка**** Функциональная зона в населенном пункте (при наличии)*****	мыс балқыту зауытын салу және пайдалану үшін для строительства и эксплуатации металлургического завода
8. Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар Ограничения в использовании и обременения земельного участка	кәсіпке беруді қоспағанда, мәміле жасауға тыйым салынады; инженерлік, электр және басқа желілер мен желілерді пайдалану және қызмет көрсету үшін, жаяу және көлікпен өту үшін сервитут запрет на совершение сделок, за исключением передачи в залог, сервитут для эксплуатации и обслуживания инженерных, электрических и других линий сетей, а также для прохода и проезда к другим земельным участкам
9. Бөлінуі (бөлінбеді/бөлінбейді) Делимость (делимый/неделимый)	Бөлінбейді Неделимый

Ескертпе /Примечание:

* Мекенжайдың тіркесу коды болып жер бойында көрсетіледі/Регистрационный код адреса указывается при наличии.

** Аяқталу мерзімі мен күні уақытша жер пайдалану кезінде көрсетіледі/Срок и дата окончания указывается при временном землепользовании.

*** Қосымша жер учаскесінің үлесі бар болса жер бойында көрсетіледі/Дополнительно указывается доля площади земельного участка при наличии.

**** Қосымша жеке қосалқы шаруашылық жүргізу үшін берілетін жер учаскесінің телімінің түрі көрсетіледі/В случае предоставления для ведения личного подсобного хозяйства, указывается вид надела земельного участка.

***** Жергілікті атқарушы органның шешіміне сәйкес елді мекендер жерлеріндегі функционалдық аймақ/Функциональная зона на землях населенных пунктов согласно решения местного исполнительного органа.

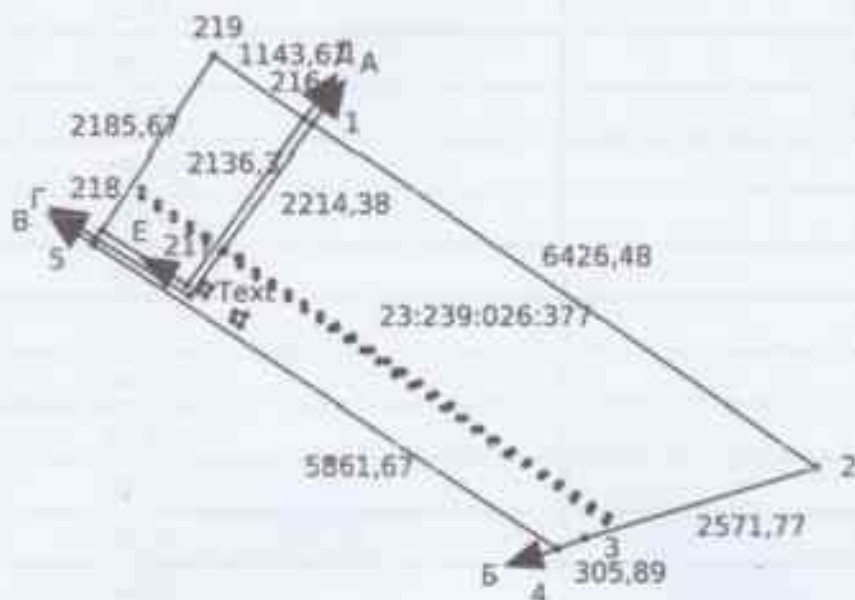
Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қыркүйектің N 170-ІІ ҚРЗ І бабымен сәйкес құқық шетелдігімен құжатымен бірдей /Таңбалы документ согласно пункту 1 статьи 170-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*штрих-код АЗЫМК АЖ-дан алынған және қолымен берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен код қолымен деректерді қаптады: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының Аягөз аудандық тіркесу және жер кадастры бөлімі

*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГРН и подписанные электронно-цифровой подписью услугополучателя. Отдел Аягөзского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по области Абай

Жер учаскесінің жоспары*
План земельного участка*



Масштаб: 1:100000

Сызыктардың өлшемін шығару
Выноска мер линий

Бұрылысты нүктелердің № № поворотных точек	Сызыктардың өлшемі Меры линий
Жылжымайтын мүлктің бірыңғай мемлекеттік кадастры ақпараттық жүйесінің жария кадастрлық картасында көрсетілген координаттар жүйесіндегі сызықтардың өлшемдері Меры линий в системе координат, указанной в публичной кадастровой карте информационной системы единого государственного кадастра недвижимости	
1-2	6426.48
2-3	2571.77
3-4	305.89
4-5	5861.67
5-6	86.18

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық шифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-III ҚРЗ І бабына сәйкес қағаз жеткізіліштегі құжатпен бірдей.
 Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-III ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*Ішкірік-қол ЖМБМК А.Ж.-дан алынған және қызмет көрсетілетін электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерге қатысты. *Аталыптыққа арналған үкіметке мемлекеттік жергіздірісі» коммерциялық сәтс ақпараттық жүйесінің Абай облысы бойынша филиалының Аягөз аудандық тіркеу және жер кадастры бөлімі

*отправлен-код содержат данные, полученные из ИС ЕГРН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел Аягөзского района по регистрации и земельному кадастру. Адрес: Республика Казахстан, Республика Актюбинская область, г.Актюбин, ул.Павлодарская, д.10. Контактный телефон: 8-800-100-0000. А.Б.-Б.

6-7	1147.65
7-1	2214.38
8-9	99.96
9-10	99.96
10-11	99.96
11-8	99.96
12-13	99.96
13-14	99.96
14-15	99.96
15-12	99.96
16-17	4.0
17-18	4.0
18-19	4.0
19-16	4.0
20-21	4.0
21-22	4.0
22-23	4.0
23-20	4.0
24-25	4.0
25-26	4.0
26-27	4.0
27-24	4.0
28-29	4.0
29-30	4.0
30-31	4.0
31-28	4.0
32-33	4.0
33-34	4.0
34-35	4.0
35-32	4.0
36-37	4.0
37-38	4.0
38-39	4.0
39-36	4.0

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ І бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызымет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Астана қаласы әкімінің аппараты» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының Аягөз аудандық тіркесу және жер кадастры бөлімі

*штрих-код салтанатты деректер, деректерді алушы: ИС ЕГКН и подписанное электронно-цифровой подписью услугополучателя: Отдел Аягөзского района по регистрации и земельному кадастру

74-75	4.0
75-72	4.0
76-77	4.0
77-78	4.0
78-79	4.0
79-76	4.0
80-81	4.0
81-82	4.0
82-83	4.0
83-80	4.0
84-85	4.0
85-86	4.0
86-87	4.0
87-84	4.0
88-89	4.0
89-90	4.0
90-91	4.0
91-88	4.0
92-93	4.0
93-94	4.0
94-95	4.0
95-92	4.0
96-97	4.0
97-98	4.0
98-99	4.0
99-96	4.0
100-101	4.0
101-102	4.0
102-103	4.0
103-100	4.0
104-105	4.0
105-106	4.0
106-107	4.0
107-104	4.0

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 желтоқсандағы N 370-III ҚРЗ I бабына сәйкес қағаз жеткізілгені құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-III ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Ақпараттарға ириалған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының Аягөз аудандық тіркесу және жер кадастры бөлімі.
*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГРН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел Аягөзского района по регистрации и земельному кадастру.

108-109	4.0
109-110	4.0
110-111	4.0
111-108	4.0
112-113	4.0
113-114	4.0
114-115	4.0
115-112	4.0
116-117	4.0
117-118	4.0
118-119	4.0
119-116	4.0
120-121	4.0
121-122	4.0
122-123	4.0
123-120	4.0
124-125	4.0
125-126	4.0
126-127	4.0
127-124	4.0
128-129	4.0
129-130	4.0
130-131	4.0
131-128	4.0
132-133	4.0
133-134	4.0
134-135	4.0
135-132	4.0
136-137	4.0
137-138	4.0
138-139	4.0
139-136	4.0
140-141	4.0
141-142	4.0

Осы қжат «Электрондық қжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-III ҚРҰІІ бабына сәйкес қалай жеткізілетінді құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 376-III ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*шптрля-қад ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған; деректерді қамтиды: «Атаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Ақбай облысы бойынша филиалының Аялғы аудандық тіркес және өкілдіктері бойынша.

*шптрля-қад содсержит данные, полученные из ИС ЕЛКН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел Аялгозского района по регистрации и земельному кадастру филиала государственного учреждения «Государственное учреждение «Правительство для граждан» по области Ақбай.

142-143	4.0
143-140	4.0
144-145	4.0
145-146	4.0
146-147	4.0
147-144	4.0
148-149	4.0
149-150	4.0
150-151	4.0
151-148	4.0
152-153	4.0
153-154	4.0
154-155	4.0
155-152	4.0
156-157	4.0
157-158	4.0
158-159	4.0
159-156	4.0
160-161	4.0
161-162	4.0
162-163	4.0
163-160	4.0
164-165	4.0
165-166	4.0
166-167	4.0
167-164	4.0
168-169	4.0
169-170	4.0
170-171	4.0
171-168	4.0
172-173	4.0
173-174	4.0
174-175	4.0
175-172	4.0

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-III ҚРЗ І бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-III ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды. «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының Аягөз аудандық тіркеу және жер кадастры бөлімі.
*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГКПЗ и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя. Отдел Аягөзского района по регистрации и земельному кадастру филиала государственного учреждения «Правительство для граждан».

176-177	4.0
177-178	4.0
178-179	4.0
179-176	4.0
180-181	4.0
181-182	4.0
182-183	4.0
183-180	4.0
184-185	4.0
185-186	4.0
186-187	4.0
187-184	4.0
188-189	4.0
189-190	4.0
190-191	4.0
191-188	4.0
192-193	4.0
193-194	4.0
194-195	4.0
195-192	4.0
196-197	4.0
197-198	4.0
198-199	4.0
199-196	4.0
200-201	4.0
201-202	4.0
202-203	4.0
203-200	4.0
204-205	4.0
205-206	4.0
206-207	4.0
207-204	4.0
208-209	4.0
209-210	4.0

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы № 370-III ҚРЗ І бабына сәйкес қағаз жеткізгіштігі құжатпен бірдей. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 370-III ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронном цифровом подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Атаматтарға арналған ұлттық мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық сипаттағы акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының Астана аудандық тіркеу және жер кадастры бөлімі.
*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГРН и подписанные электронно-цифровой подписью пользователя: Отдел Акимского района по регистрации и земельному кадастру. Для поиска информации об объекте недвижимости обратитесь к кадастровому управлению в Республике Казахстан, Абай облысы.

210-211	4.0
211-208	4.0
212-213	4.0
213-214	4.0
214-215	4.0
215-212	4.0
216-217	2136.30
217-218	1067.95
218-219	2185.67
219-216	1143.67
220-221	4.0
221-222	4.0
222-223	4.0
223-220	4.0
224-225	4.0
225-226	4.0
226-227	4.0
227-224	4.0
228-229	4.0
229-230	4.0
230-231	4.0
231-228	4.0
232-233	4.0
233-234	4.0
234-235	4.0
235-232	4.0
236-237	4.0
237-238	4.0
238-239	4.0
239-236	4.0
240-241	4.0
241-242	4.0
242-243	4.0
243-240	4.0

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қыркүйектегі № 370-ІІ ҚРЗ І бабына сәйкес қағаз жеткізгіштігі құрылған бірдей. Даярлық документіне сәйкес пәннің 1-бабына сәйкес 370-ІІ ҚРЗ-ға 7-шіні 2003-жылғы «ОБ» электрондық документі және электрондық цифрлық қолтаңбамен документіне на бұйыммен қолтаңба.



*Штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерін қамтиды. «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Ақбай облысы бойынша филиалының Ақтөбе аудандық тіркесу және жер кадастры бөлімі.
*Штрих-кодта барлық деректер, алынған деректер мен электрондық-цифрлық қолтаңбасымен: Оңтүстік Ақтөбе аудандық тіркесу және жер кадастры бөлімі.

244-245	4.0
245-246	4.0
246-247	4.0
247-244	4.0
248-249	4.0
249-250	4.0
250-251	4.0
251-248	4.0
252-253	4.0
253-254	4.0
254-255	4.0
255-252	4.0
256-257	4.0
257-258	4.0
258-259	4.0
259-256	4.0

Аралас учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)*
Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков*

Нүктесінен От точки	Нүктесіне дейін До точки	Сипаттамасы Описание
А	Б	босалқы жерлер / земли запаса
Б	В	23:239:037:408
В	Г	босалқы жерлер / земли запаса
Г	А	23:239:026:349
Д	Е	23:239:026:349
Е	Д	босалқы жерлер / земли запаса

Ескерту/Примечание:

*Шектесулердің сипаттамасы жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындау сәтіне жарамды. Описание смежности действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок.

Жоспар шекарасындағы бөгде жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана

Жоспардағы № № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Аяны, гектар Площадь, гектар
1	23:239:026:349	27.3893
2	23:239:039:122	0.0480
3	23:239:039:129	0.0480

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ І бабына сәйкес қағаз жетекшілігімен құрастырылған. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе в электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



Актіні «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының Аягөз аудандық тіркеу және жер кадастры бөлімі жасады.

(жер кадастрын жүргізетін ұйымның атауы)

Настоящий акт изготовлен Отдел Аягөзского района по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по области Абай

(наименование организации, ведущей земельный кадастр)

Актінің дайындалған күні: 2023 жылғы «26» желтоқсан

Дата изготовления акта: «26» декабря 2023 года

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-III ҚРЗ І бабына сәйкес қолға жеткізілген құжатпен бірігіп. Дантый документ согласно пункту 1 статьи 370-III ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*отрік-код ЖМБМ АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Абай облысы бойынша филиалының Аягөз аудандық тіркеу және жер кадастры бөлімі

*иірік-код содержнт данные, полученные из ИС ЕГКН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя. Отдел Аягөзского района по регистрации и земельному кадастру

ПРИЛОЖЕНИ 3

01-03/1047
11 12 14

Абай аймағының әкімдігі
"Абай облысының кәсіпкерлік және
индустриялық-инновациялық даму
басқармасы" мемлекеттік мекемесі



Акимат области Абай
Государственное учреждение
"Управление предпринимательства и
индустриально-инновационного
развития области Абай"
Семей Г.А., г.Семей, улица КАЙЫМ
МУХАМЕДХАНОВ, дом № 8

Семей Қ.Ә., Семей қ., ҚАЙЫМ
МУХАМЕДХАНОВ көшесі, № 8 үй

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

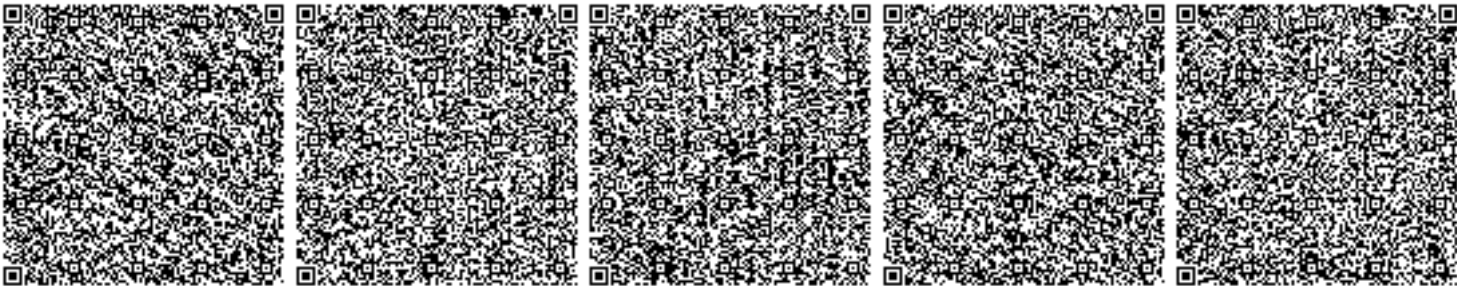
об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под
участком предстоящей застройки

Номер: KZ38VNW00006783
Дата выдачи: 17.10.2023

По имеющимся материалам в Государственное учреждение "Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития области Абай", согласно представленных Товарищество с ограниченной ответственностью "KAZ Minerals Aktogay" (КАЗ Минералз Актогай), координат:

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	46	51	11	79	48	3
2	46	51	5	79	48	16
3	46	51	4	79	48	19
4	46	50	40	79	46	27
5	46	50	17	79	44	47
6	46	51	13	79	42	40
7	46	53	28	79	42	14
8	46	53	20	79	42	36
9	46	53	25	79	42	53
10	46	53	23	79	42	59
11	46	53	17	79	43	11
12	46	53	0	79	43	49
13	46	52	48	79	44	19
14	46	52	31	79	44	59
15	46	52	17	79	45	30
16	46	52	4	79	45	59
17	46	51	40	79	46	55
18	46	51	24	79	47	33

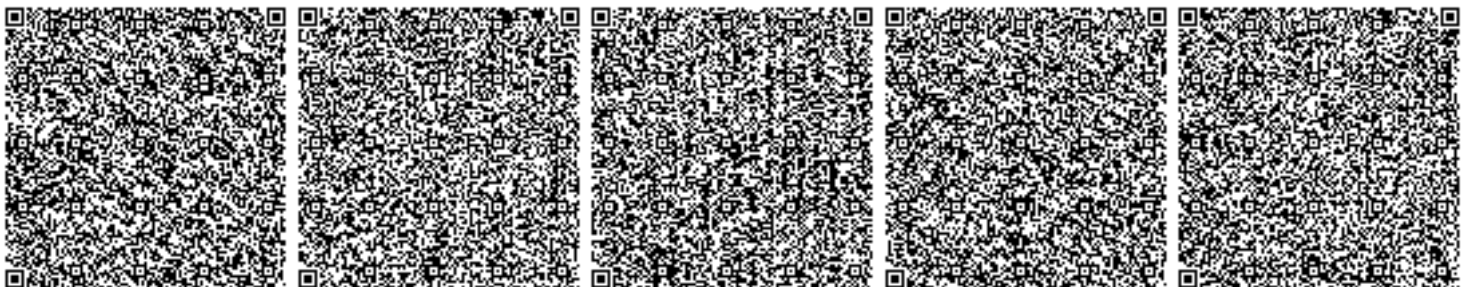
Приложение



На основании результата согласования Республиканского государственного учреждения "Восточно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан "Востказнедра" (далее – Департамент) от 16 октября 2023 года № KZ76VNW00006778 сообщаем, что по имеющимся в территориальных геологических фондах Департамента материалам, под участком предстоящей застройки, в пределах указанных выше координат, месторождений с утвержденными запасами твердых полезных ископаемых и подземных вод нет.

Руководитель управления

Ворошилов Рустем Нураллиевич



"Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Геология комитетінің "Шығысқазжерқойнауы" Шығыс Қазақстан өңіраралық геология департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное учреждение "Восточно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан "Востказнедра"

16.10.2023

KZ76VNW00006778

Результат согласования

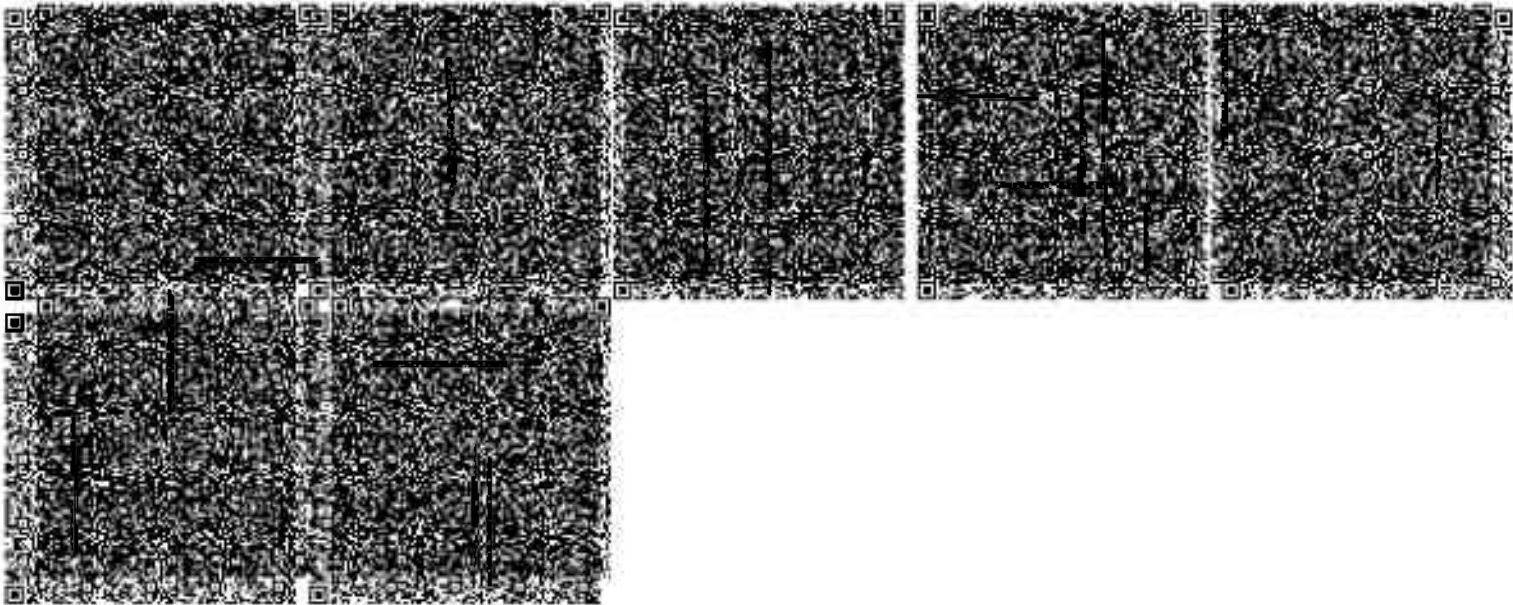
Товарищество с ограниченной ответственностью "KAZ Minerals Aktogay" (КАЗ Минералз Актогай)

По заявлению №KZ04RNW00098387 от 10.10.2023г., касательно выдачи заключения об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых, сообщаем следующее:

«Шығысқазжерқойнауы» ӨД РММ «KAZ Minerals Aktogay» ЖШС-нің 10.10.2023 жылғы № KZ04RNW00098387 өтініші бойынша (құрылыс объектісі жаңа мыс балқыту зауытының құрылысын салу жобасы) өтінішін қарастыра келе, алдағы құрылыс учаскесі астында, төменде көрсетілген координаттар шегінде бекітілген қорлары бар қатты пайдалы қазбалар мен жер асты суларының кен орындары жоқ екендігін хабарлайды. РГУ МД «Востказнедра» рассмотрев Ваш запрос согласно заявления ТОО «KAZ Minerals Aktogay» № KZ04RNW00098387 от 10.10.2023 года (объект застройки: проект строительства нового медеплавильного завода) сообщает, что по имеющимся в территориальных геологических фондах департамента материалам, под участком предстоящей застройки, в пределах указанных ниже координат, месторождений с утвержденными запасами твердых полезных ископаемых и подземных вод нет.

Руководитель

Еркешев Ернар



Абай аймағының әкімдігі
"Абай облысының кәсіпкерлік және
индустриялық-инновациялық даму
басқармасы" мемлекеттік мекемесі



Акимат области Абай
Государственное учреждение
"Управление предпринимательства и
индустриально-инновационного
развития области Абай"
Семей Г.А., г.Семей, улица КАЙЫМ
МУХАМЕДХАНОВ, дом № 8

Семей Қ.Ә., Семей қ., ҚАЙЫМ
МУХАМЕДХАНОВ көшесі, № 8 үй

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под
участком предстоящей застройки**

Номер: KZ65VNW00006782
Дата выдачи: 17.10.2023

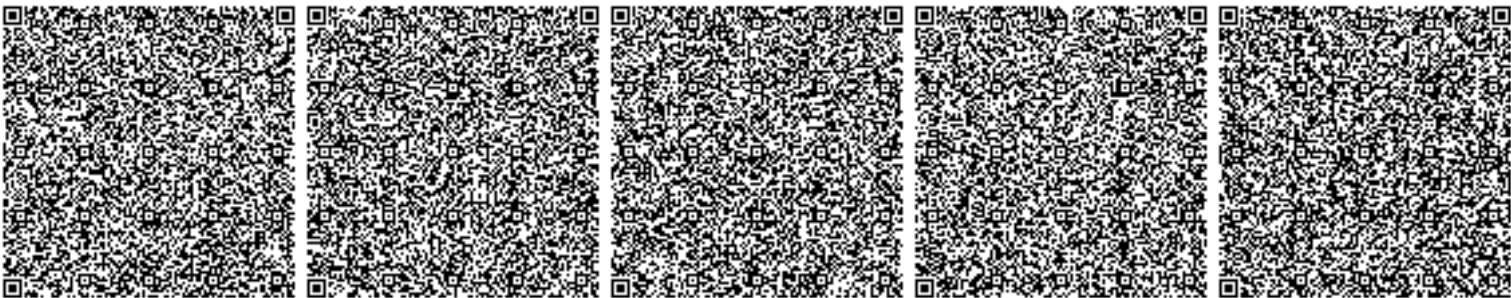
По имеющимся материалам в Государственное учреждение "Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития области Абай", согласно представленных Товарищество с ограниченной ответственностью "KAZ Minerals Aktogay" (КАЗ Минералз Актогай), координат:

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	46	51	35	79	50	39
2	46	51	6	79	48	33
3	46	52	48	79	44	38
4	46	53	49	79	45	39

Приложение

На основании результата согласования Республиканского государственного учреждения "Восточно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан "Востказнедра" (далее – Департамент) от 16 октября 2023 года № KZ06VNW00006777 сообщаем, что по имеющимся в территориальных геологических фондах Департамента материалам, под участком предстоящей застройки, в пределах указанных выше координат, месторождений с утвержденными запасами твердых полезных ископаемых и подземных вод нет.

Руководитель управления
Ворошилов Рустем Нураллиевич



"Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Геология комитетінің "Шығысқазжерқойнауы" Шығыс Қазақстан өңіраралық геология департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное учреждение "Восточно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан "Востказнедра"

16.10.2023

KZ06VNW00006777

Результат согласования

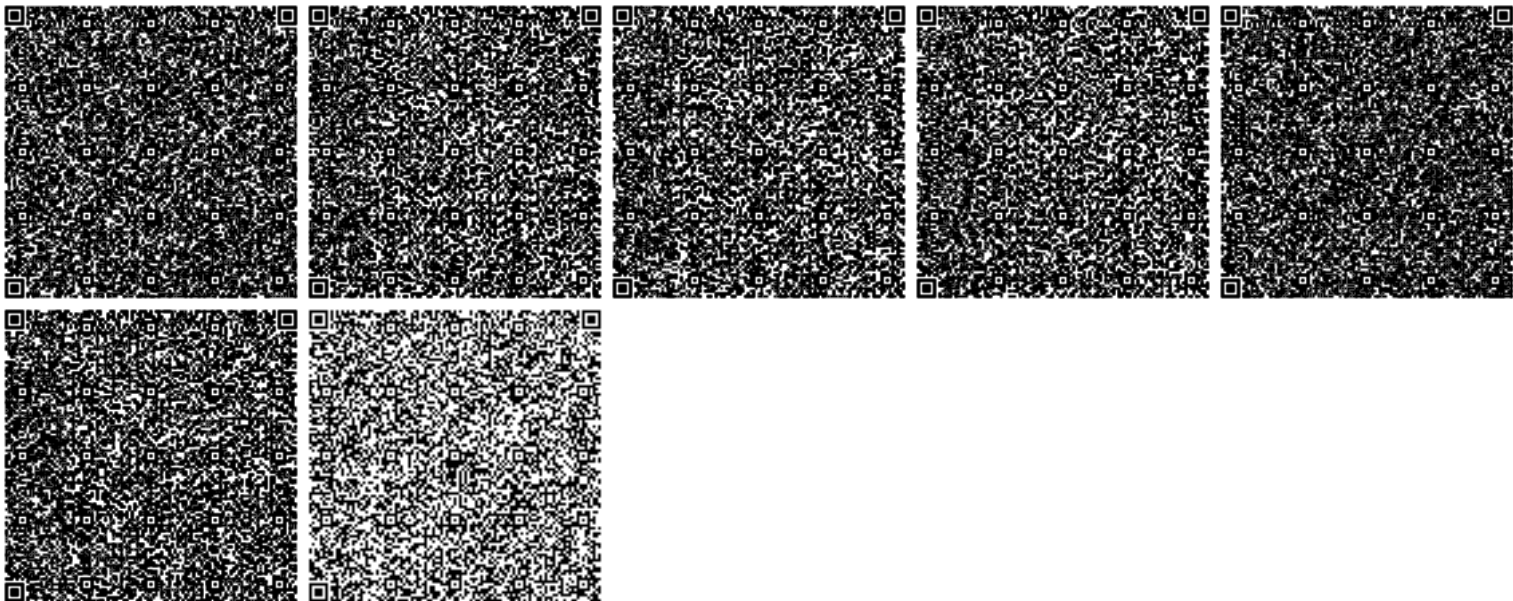
Товарищество с ограниченной ответственностью "KAZ Minerals Aktogay" (КАЗ Минералз Актогай)

По заявлению №KZ34RNW00098429 от 10.10.2023г., касательно выдачи заключения об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых, сообщаем следующее:

«Шығысқазжерқойнауы» ӨД РММ «KAZ Minerals Aktogay» ЖШС-нің 10.10.2023 жылғы № KZ34RNW 00098429 өтініші бойынша (құрылыс объектісі: жаңа мыс балқыту зауытының құрылысын салу) өтінішін қарастыра келе, алдағы құрылыс учаскесі астында, төменде көрсетілген координаттар шегінде бекітілген қорлары бар қатты пайдалы қазбалар мен жер асты суларының кен орындары жоқ екендігін хабарлайды. РГУ МД «Востказнедра» рассмотрев Ваш запрос согласно заявления ТОО «KAZ Minerals Aktogay» № KZ34RNW 00098429 от 10.10.2023 года (объект застройки: строительства нового медеплавильного завода) сообщает, что по имеющимся в территориальных геологических фондах департамента материалам, под участком предстоящей застройки, в пределах указанных ниже координат, месторождений с утвержденными запасами твердых полезных ископаемых и подземных вод нет.

Руководитель

Еркешев Ернар



QAZAQSTAN RESPÝBLIKASY
EKOLOGIA JÁNE TABIGI
RESÝRSTAR MINISTRIGI
«QAZGIDROMET»
SHARÝASHYLYQ JÚRGIZÝ QUQYGYNDAǴY
RESPÝBLIKALYQ MEMLEKETTIK
KÁSIPORNYNYN SHYǴYS QAZAQSTAN JÁNE
ABAI OBLYSTARY BOIYN SHA FILIALY



ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«КАЗГИДРОМЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ И
АБАЙСКОЙ ОБЛАСТЯМ

Qazaqstan Respýblıkasy, ShQO, 070003
Óskemen qalasy, Potanin kóshesi, 12
fax: 8 (7232) 76-65-53
e-mail: info_vko@meteo.kz

Республика Казахстан, ВКО, 070003
город Усть-Каменогорск, улица Потанина, 12
fax: 8 (7232) 76-65-53
e-mail: info_vko@meteo.kz

29.10.2024 г. 34-03-01-21/1208
Бірегей код: F710332B4EE748C0

«Green Benefits» ЖШС

«Қазгидромет» РМК Шығыс-Қазақстан және Абай облыстары бойынша филиалы Сіздің 2024 жылғы 24 қазандағы № 162 сұранысыңызға Ақтоғай метеостансасының көпжылдық орталанған мәліметі бойынша Абай облысы Аягөз ауданы Ақтоғай кентіндегі климаттық метеорологиялық сипаттамалар туралы ақпаратты ұсынады.

Сондай-ақ, Абай облысы, Аягөз ауданы, Ақтоғай к/о жер телімінде атмосфералық ауаның жай-күйіне бақылау жүргізілмейтінін хабарлайды.

Осыған байланысты, 2022 және 2023 жылдардағы Абай облысы, Аягөз ауданы, Ақтоғай к/о жер теліміндегі жер учаскесіндегі атмосфералық ауаның ластану жағдайы туралы деректер (АЛИ болуы, максималды асып кетуі) жоқ.

Қосымша 1 бетте.

Филиал РГП «Казгидромет» по Восточно-Казахстанской и Абайской областям на Ваш запрос №162 от 24 октября 2024 года предоставляет информацию о климатических метеорологических характеристиках в с. Актогай Аягозского района Абайской области по многолетним осредненным данным МС Актогай.

Также сообщает, что наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на земельном участке области Абай, Аягозского района, Актогайского п/о не проводятся.

В связи с этим, данные о состоянии загрязнения атмосферного воздуха на земельном участке области Абай, Аягозского района, Актогайского п/о за 2022 и 2023 года (наличие ИЗА, максимальные превышения) отсутствуют.

Приложение на 1-м листе.

Директор

Л. Болатқан

Орын.: Абдыгалиева М.А.

Гафурова-Кенесова Н.Р.

Тел.: 8 (7232) 701373

Тел.: 8(7232)70-13-72.

Издатель ЭЦП - ҰЛТТЫҚ КУӘЛАНДЫРУШЫ ОРТАЛЫҚ (GOST), БОЛАТҚАН ЛЯЗЗАТ, Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Казгидромет" Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, BIN990540002276



<https://seddoc.kazhydromet.kz/UnxtJG>

Электрондық құжатты тексеру үшін: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> мекен-жайына өтіп, қажетті жолдарды толтырыңыз. Электрондық құжаттың көшірмесін тексеру үшін қысқа сілтемеге өтіңіз немесе QR код арқылы оқыңыз. Бұл құжат, «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарда шыққан Заңының 7-бабының 1-тармағына сәйкес, қағаз құжатпен тең дәрежелі болып табылады. / Для проверки электронного документа перейдите по адресу: <https://sed.kazhydromet.kz/verify> и заполните необходимые поля. Для проверки копии электронного документа перейдите по короткой ссылке или считайте QR код. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Информация о климатических метеорологических характеристиках в с. Актогай Аягзского района Абайской области по многолетним осредненным данным МС Актогай.

1. Среднемаксимальная температура наиболее жаркого месяца (июль): плюс 32,4°C.
2. Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (январь): минус 18,2°C.
3. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%: 6 м/с.
4. Среднегодовая скорость ветра: 2,2 м/с
5. Повторяемость направлений ветра:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
15	24	21	8	4	10	13	5	26



6. Среднее число дней с жидкими осадками: 55 дней
7. Среднее число дней со снежным покровом: 100 дней

Ведущий инженер ОМAM

Абдыгалиева М.А.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ КОМИТЕТІ

«ҚАЗАҚ ОРМАН ОРНАЛАСТЫРУ
КӘСІПОРНЫ»

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ
КӘСІПОРНЫ



МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ЖИВОТНОГО МИРА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ

«КАЗАХСКОЕ ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ»

050002, Баишев к-сі 23, Алматы қаласы
Телефон 397-43-45, 397-43-46, факс 397-41-32
E-mail: L_kforest@mail.kz

050002, ул. Баишева 23, г.Алматы
Телефон 397-43-45, 397-43-46, факс 397-41-32
E-mail: L_kforest@mail.kz

« 14 » 12 2024 ж № 04-02-05/1684

На № исх.: КМС-01/0018 от 11.12.2024

**«KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ
МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) ЖШС**

Сіздің хатыңызға сәйкес кәсіпорын 2023 жылғы орман орналастырудың жоспарлы-картографиялық материалдары бойынша ұсынылған «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) ЖШС учаскелері Абай облысында орналасқан, мемлекеттік орман қоры мен заңды тұлға мәртебесі бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтар жерінен тыс жерде орналасқандығын мәлімдейді.

Учаске шекараларын құру кезінде бұрыштық нүктелердің координаттары градус минут секунд координаттар жүйесінен WGS 84 ондық координаттар жүйесіне қайта есептелді.

Қоса беріліп отырған картограммаға сәйкес «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) ЖШС учаскелерінің орналасқан жерін Тау-Далинский филиалы «Семей Орманы» МОТР орналасқан жеріне барып шекараларды нақтылау қажет.

Қаумалдарға, қорық аймақтарына, табиғат ескерткіштері мен қорғау аймақтарына қатысты «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) ЖШС учаскелерінің орналасуы туралы ақпарат беру ЕҚТА мен қорғау аймақтарының шекаралары туралы өзекті ақпараттың жоқтығына байланысты беру мүмкін емес.

Қосымша: «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) ЖШС учаскелерінің орналасу картограммасы

Директор

С. Баймуханбетов

Орын.: Қайтжан М.Б.
Тел.: 8-727-397-43-34

**ТОО «KAZ MINERALS
SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ
СМЭЛТИНГ)**

Согласно Вашему письму предприятие сообщает, что представленные участки ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) по планово-картографическим материалам лесоустройства за 2023 год, расположены в области Абай, находятся за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий со статусом юридического лица.

При построении границ участка координаты угловых точек границы были пересчитаны из системы координат градусы минуты секунды в систему координат WGS 84 десятичные градусы.

Согласно, прилагаемой картограмме необходимо согласовать расположение участка ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) с Тау-Далинским филиалом ГЛПР «Ссмей Орманы» на предмет изменения границ.

Предоставить информацию о расположении участков ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) относительно заказников, заповедных зон, памятников природы и охранных зон не предоставляется возможным, виду отсутствия актуальной информации о границах этих ООПТ и охранных зон.

Приложение: Картограмма расположение участков ТОО «KAZ MINERALS SMELTING» (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)

Директор



С. Баймуханбетов

*Исп.: Кайыжан М.Б.
Тел.: 8-727-397-43-34*

шаулинского
эпо округа

Земли
владельческого
сельского округа

ГЛПР "Семей Орманы" Тау-Далинский филиал

Участки

Исп.: Кайпжан М.Б.

Подписано: Сулейменов Н.К.

**Участки "KAZ MINERALS SMELTING"
(КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ)
находится за пределами ГЛФ и ООПТ.**

Қазақстан Республикасы Экология
және табиғи ресурстар Министрлігі
Орман шаруашылығы және
жануарлар дүниесі Комитеті
"Семей орманы" мемлекеттік
орман табиғи резерваты"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Республиканское государственное
учреждение "Государственный
лесной природный резерват "
Семей орманы" Комитета лесного
хозяйства и животного мира
Министерства экологии и
природных ресурсов Республики
Казахстан

Қазақстан Республикасы 010000, Семей қ.,
Г. Туктабаев 19, -

Республика Казахстан 010000, г.Семей, Г.
Туктабаева 19, -

27.12.2024 №ЗТ-2024-06346434

Товарищество с ограниченной
ответственностью "KAZ Minerals Smelting"(KAZ
Минералз Смэлтинг)

На №ЗТ-2024-06346434 от 19 декабря 2024 года

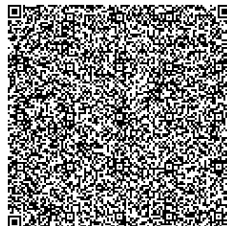
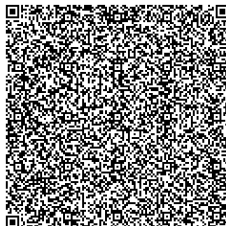
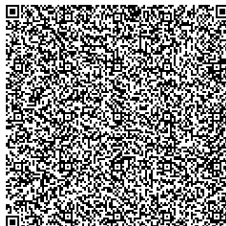
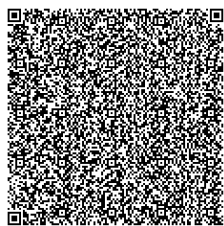
На Ваше обращение РГУ «ГЛПР «Семей орманы» сообщает, что участок, указанный в Вашем обращении согласно географических координат, находится за пределами земель особо охраняемых природных территории РГУ «ГЛПР Семей орманы». Ответ на обращение подготовлен на языке обращения в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республике Казахстан». В случае несогласия с данным ответом, Вы вправе обжаловать его в порядке, предусмотренном главой 13 Административного процедурно-процессуального кодекса РК от 29 июня 2020 года.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

заместитель генерального директора

АСАИНОВ АСЕТ ТАХИРОВИЧ



Исполнитель:

АЮЖИГИТОВА АЙГЕРИМ КАЙРАТОВНА

тел.: 7472840289

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



ТОО «ЦЕНТР АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ»

Республика Казахстан, 140000 г. Павлодар, ул. М. Горького 35, оф. 42
БИН 130440015078, ИИК KZ858560000010582909, БИК КСJBKZKX АО Банк ЦентрКредит
г. Павлодар, т. +77711725524, +77059868116, email:archaeologicalcenter@mail.ru

НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ

по теме: «Археологические работы по выявлению объектов историко-культурного наследия в рамках проекта: «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди и хвостохранилища в Аягозском районе области Абай» общей площадью 3724 га».

Организация или лицо, проводившее научное исследование, номер лицензии, дата выдачи:
ТОО «Центр археологических изысканий», Государственная лицензия на проведение археологических и(или) научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры №23010389 от 03.05.2023 г.

Свидетельство об аккредитации субъекта в качестве субъекта научной и (или) научно-технической деятельности: ТОО «Центр археологических изысканий», серия МК №000213 от 25.08.2021 г.

Отрасли науки, по которым проведено научное исследование – археология;

Выполнено по заданию ТОО "Green Benefits"

Научный руководитель темы,

СНС ТОО «Центр археологических изысканий»:

22.01.2025 г.

Смагулов Т.Н.



РЕФЕРАТ

В 2024-2025 гг. ТОО «Центр археологических изысканий» по заданию ТОО «Green Benefits», осуществлено выполнение исследовательских работ по теме: «Археологические работы по выявлению объектов историко-культурного наследия в рамках проекта: «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди и хвостохранилища в Аягозском районе области Абай» общей площадью 3724 га».

Итоги проведенных археологических работ изложены в настоящем «Научном отчете» структура которого состоит из: «Введения», где представлены цель и задачи, «Основной части» и «Заключения» в которых изложены результаты проведенных исследований. В «Приложении» помещены иллюстрации к тексту отчета, состоящие из рисунков и чертежей.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Основная часть.....	4
Заключение.....	6
Приложение.....	7

ВВЕДЕНИЕ

В 2024-2025 гг. ТОО «Центр археологических изысканий» по заданию ТОО «Green Benefits», осуществлено выполнение археологических работ в рамках проекта: «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди и хвостохранилища в Аягозском районе области Абай» общей площадью 3724 га».

Целью археологических работ являлось выявление объектов историко-культурного наследия в зоне проектирования и строительства медеплавильного завода и хвостохранилища.

Основанием для проведения работ послужила необходимость выполнения Закона Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» ст.30 п.1, «Земельного Кодекса» РК ст.127, п.1.

Территорией археологических работ определены участки проектирования и строительства медеплавильного завода и хвостохранилища общей площадью 3724 га. Проектирование и строительство медеплавильного завода будет осуществляться на земельном участке 23-239-026-376 расположенном в 7,3 км юго-восточнее поселка Актогай площадью 2213,9611 га, категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Географические координаты:

- 1) 46°51'11"сш, 79°48'33" вд;
- 2) 46°51'05"сш, 79°48'16" вд;
- 3) 46°51'04"сш, 79°48'19" вд;
- 4) 46°50'40"сш, 79°46'27" вд;
- 5) 46°50'17"сш, 79°44'47" вд;
- 6) 46°51'13"сш, 79°42'40" вд;
- 7) 46°53'28"сш, 79°42'14" вд;
- 8) 46°53'20"сш, 79°42'36" вд;
- 9) 46°53'25"сш, 79°42'53" вд;
- 10) 46°53'23"сш, 79°42'59" вд;
- 11) 46°53'17"сш, 79°43'11" вд;
- 12) 46°53'00"сш, 79°43'49" вд;
- 13) 46°52'48"сш, 79°44'19" вд;
- 14) 46°52'31"сш, 79°44'59" вд;
- 15) 46°52'17"сш, 79°45'30" вд;
- 16) 46°52'04"сш, 79°45'59" вд;
- 17) 46°51'40"сш, 79°46'55" вд;

18) 46°51'24"сш, 79°47'33" вд.

Намечаемая деятельность по строительству хвостохранилища будет осуществляться на земельном участке 23-239-026-377 расположенном в 7 км юго-восточнее поселка Актогай площадью 1510,3736 га, категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения.

Географические координаты:

- 1) 46°51'35"сш, 79°50'39" вд;
- 2) 46°51'06"сш, 79°48'33" вд;
- 3) 46°52'48"сш, 79°44'38" вд;
- 4) 46°53'49"сш, 79°45'39" вд;

Археологические работы выполнялись в соответствии с «Правилами и условиями осуществления археологических работ», утвержденными Приказом Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 17.04.2020 г. №95.

В ходе проведения исследований научной группой ТОО «Центр археологических изысканий» был выполнен 1 этап археологических работ который включал в себя следующие научные разделы:

1. Выявление археологических объектов по архивным данным, научным публикациям, картографическим материалам, спутниковым снимкам. Изучение Государственного списка и реестров на предмет наличия ранее известных объектов историко-культурного наследия, анализ материалов натурного полевого археологического обследования;
2. Камеральная обработка полученных данных и разработка научного отчета.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Изучаемая территория расположена на левобережье реки Аягоз, в 7 км к юго-востоку от п. Актогай Аягозского района области Абай. Природный ландшафт данного района характеризуется низменной, песчано-глинистой, солонцеватой равниной, переходящей в северную окраину песков Каракум. Антропогенный ландшафт представлен участком железной дороги Актогай-Бесколь-Достык, автомобильной дорогой ведущей из Актогая к автодороге Оскемен-Талдыкорган, проселочными дорогами и мачтами ВЭС.

В ходе изучения библиографических, архивных и картографических материалов на предмет наличия на территории археологических работ ранее известных объектов историко-культурного наследия была осуществлена

поисковая работа. Научной группой изучены данные картографических материалов, космоснимки земной поверхности с картографических и спутниковых серверов, архивные и литературные источники в контексте обнаружения объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия.

Сбор информации об объектах археологического наследия и археологических работах, в рамках которых они изучались, проводился по материалам, изложенным в «Государственном списке памятников истории и культуры местного значения»¹, «Археологической карте Казахстана»², публикациях краеведов и профессиональных археологов³. Среди изученных источников особо следует отметить публикации трудов Ч.Валиханова, Н.Пантусова, А.Маргулана⁴ о памятнике Козы-Корпеш - Баян Сулу и других древностях, расположенных на территории до сих пор малоизученного Аягозского района.

Анализ современных полевых материалов осуществлялся по данным археологической экспедиции Павлодарского государственного педагогического университета 2016-2017 гг., проводившей под руководством автора настоящего отчета выявление и паспортизацию памятников истории и культуры Аягозского района Восточно-Казахстанской области⁵, а также результатам полевых работ ТОО «Центр археологических изысканий» в районе поселка Актогай и на изучаемой территории в 2023-2024 гг.

В результате проделанной работы научной группой не выявлены документально подтвержденные сведения и факты о наличии объектов историко-культурного наследия в зоне проектирования и строительства медеплавильного завода и хвостохранилища.

На следующем этапе археологических работ научной группой ТОО «Центр археологических изысканий», будет осуществлено дальнейшее научное сопровождение проектирования и строительства медеплавильного завода с сопутствующей инфраструктурой.

¹ Об утверждении Государственного списка памятников истории и культуры местного значения. Постановление акимата области Абай от 20 марта 2023 года № 58. Зарегистрировано Департаментом юстиции области Абай 24 марта 2023 года № 34-18.

² Археологическая карта Казахстана; сост.: Е. И. Агеева, К. А. Акишев (отв. ред.), Г. А. Кушаев [и др.] ; Академия наук Казахской ССР ; Институт истории, археологии и этнографии... – Алма-Ата : Изд-во АН КазССР, 1960. - 450

³ Коншин Н. Я. О памятниках старины в Семипалатинской области// Записки Семипалатинского подотдела Западно-Сибирского отдела Императорского Русского географического общества. – 1903. – Вып. 1. – С. 1-32

⁴ Валиханов Ч. Ч. Собрание сочинений в пяти томах. Том 1 – Алма-Ата, Главная редакция Казахской советской энциклопедии, 1984, 2-е изд. доп. и переработанное, стр. 115–162; Пантусов Н. Н. Древности Средней Азии II. Памятник Козы-Корпеш и Баян-Сулу в Лепсинском уезде. Памятник Денгек. - Казань: Типолитография Императорского университета, 1902. – 23 с.

⁵ Материалы полевых исследований хранятся в архиве Института археологических исследований НАО Павлодарский педагогический университет им. Маргулана, КГКП «Центр по охране историко-культурного наследия области Абай».

НАУЧНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по итогам 1 этапа археологических работ по теме: «Археологические работы по выявлению объектов историко-культурного наследия в рамках проекта: «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди и хвостохранилища в Аягозском районе области Абай» общей площадью 3724 га».

В 2024-2025 гг. ТОО «Центр археологических изысканий» по заданию ТОО «Green Benefits», осуществлено выполнение археологических работ по выявлению объектов историко-культурного наследия в рамках проекта: «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди и хвостохранилища в Аягозском районе области Абай» общей площадью 3724 га».

В результате проведения 1 этапа археологических работ в зоне проектирования и строительства медеплавильного завода и хвостохранилища объекты историко-культурного наследия не выявлены.

Научный руководитель темы,

СНС ТОО «Центр археологических изысканий»

22.01.2025 г.



Смагулов Т.Н.

ПРИЛОЖЕНИЕ

к научному отчету по теме: «Археологические работы по выявлению объектов историко-культурного наследия в рамках проекта: «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди и хвостохранилища в Аягозском районе области Абай» общей площадью 3724 га».

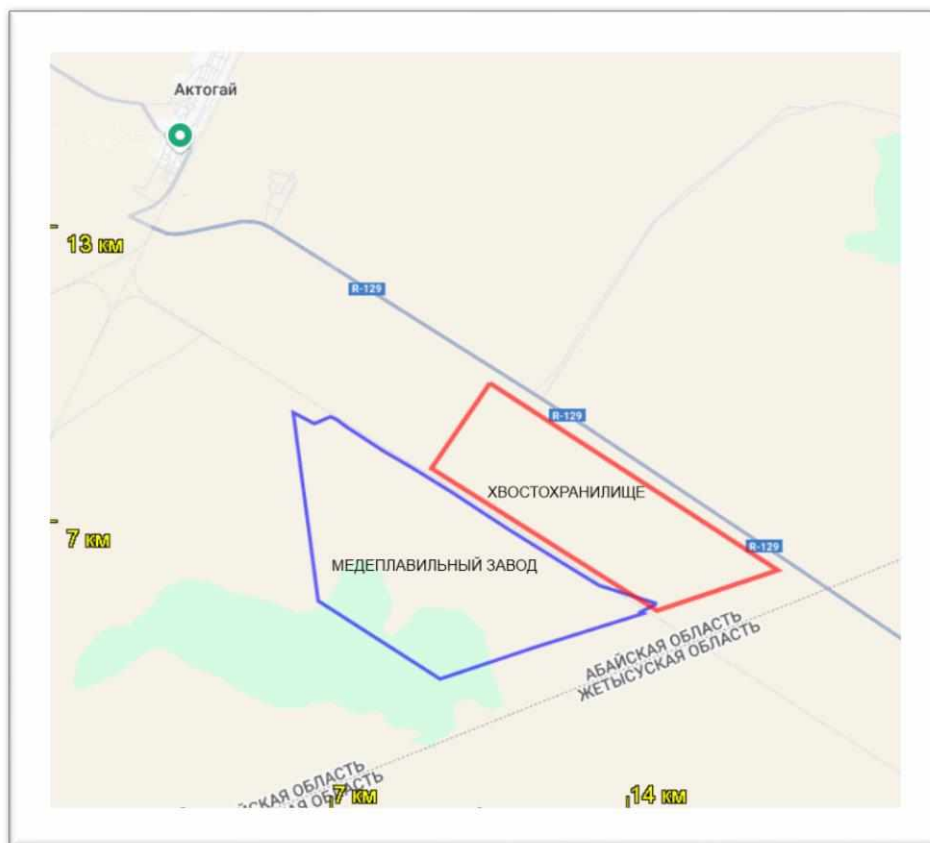


Рис.1. Схема расположения проектируемого медеплавильного завода и хвостохранилища.

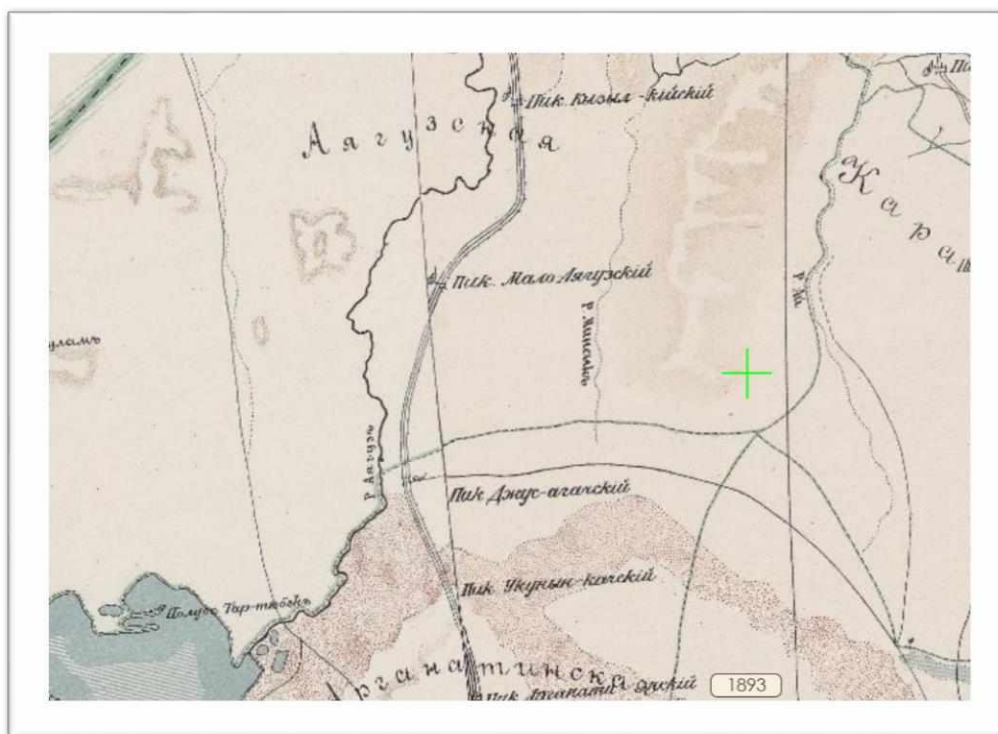


Рис.2. Изучаемая территория на исторической карте (XIX –нач. XX вв.)

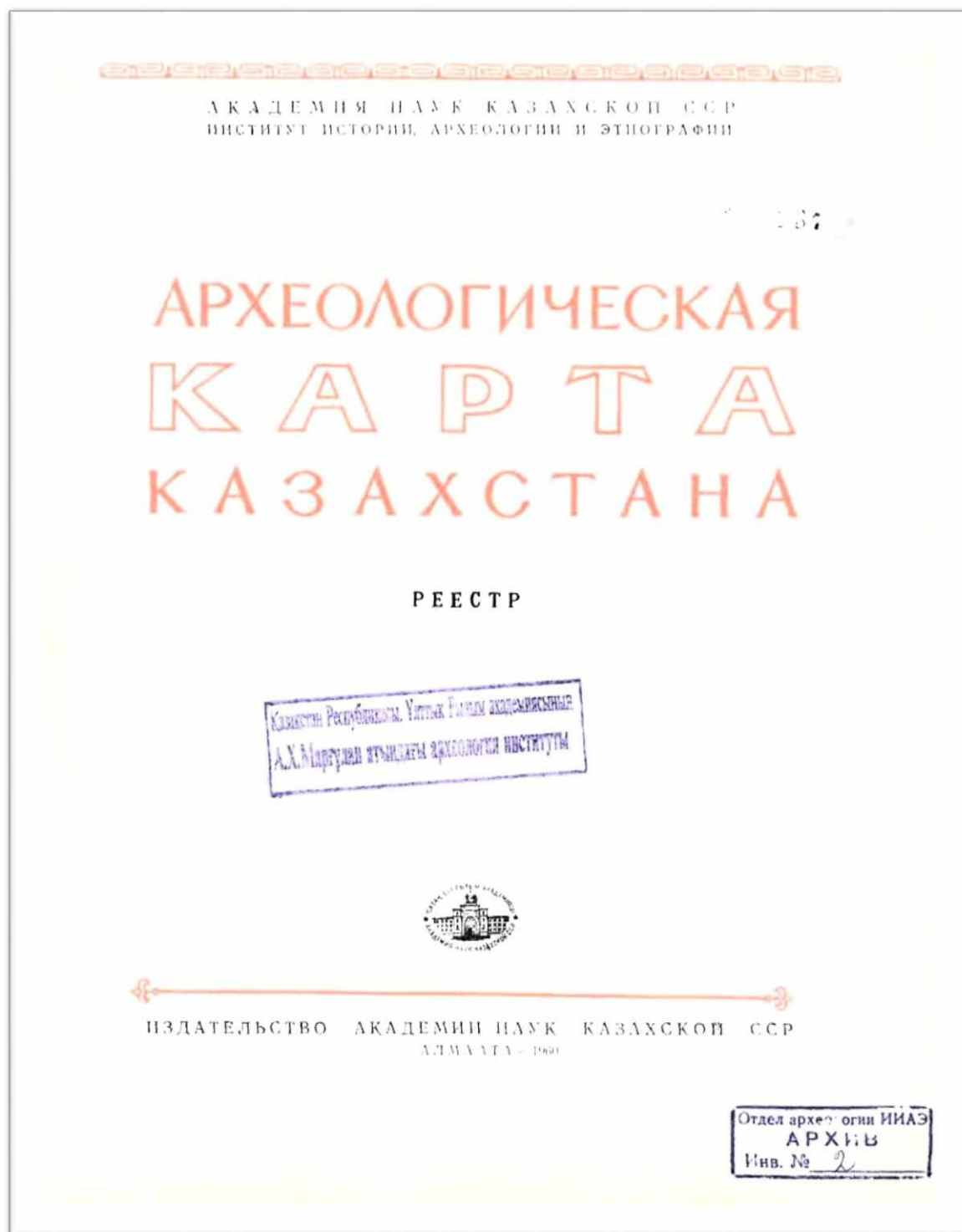


Рис.3. Археологическая карта Казахстана. Реестр.

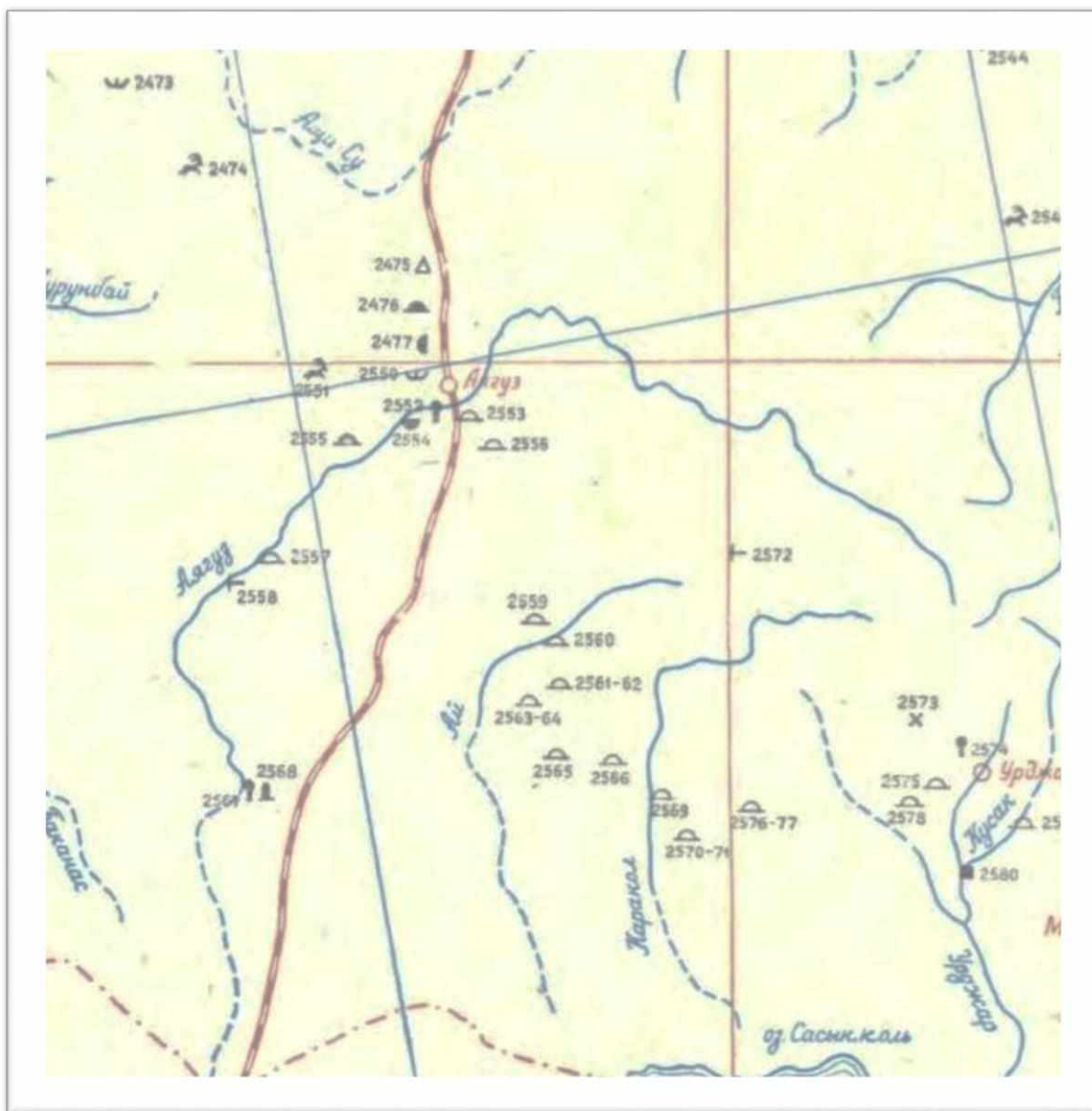


Рис.4. Изучаемая территория на «Археологической карте Казахстана».

2565. Курганы (3) — в 82 км от г. Аягуз, по дороге в с. Вахты. Диаметр 12—15 м, высота 0,5—0,7 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — № 910.

2566. Курганы (3) — в 89 км от г. Аягуз, по дороге в с. Вахты. Диаметр 6—8 м, высота 0,3—0,6 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — М 910.

2567. Каменные бабы (4) — около мазара Козы Корпеш и Баян слу, на берегу р. Аягуз. В 1857 г. сообщил Н. А. Абрамов.
I — № 684, 1063.

2568. Мазар каменный пирамидальный Козы Корпеш и Баян слу, типа дына — около с. Тансык. Он сложен из камня плитняка на глиняном растворе, высота около 12 м, ширина около 5 м. В 1858 г. обследован Н. А. Абрамовым; в 1898 г. — Н. Н. Пантусовым, в 1952 г. — ЦКАЭ (А. Х. Маргулан).
I — № 5, 6, 84, 98, 99, 146, 174, 202, 313, 318, 403, 461, 497, 512, 552, 553, 563, 620, 625, 663, 664, 827.

2569. Курганы (3) — в 101 км от г. Аягуз, по дороге в с. Вахты. Диаметр 6—8 м, высота 0,1—0,3 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — М 910.

2570. Курганы (7) — в 107 км от г. Аягуз, по дороге в с. Вахты. Диаметр 8—10 м, высота 0,3—1 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — № 910.

2571. Курганы (4) — в 109 км от г. Аягуз, по дороге в с. Вахты. Диаметр 6—10 м, высота 0,1—0,5 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — М 910, 1049.

2572. Выработки Преображенские на медь — в 63 км от с. Сергиополя. Сообщение А. Габриеля.
I — № 169, 726.

2573. Случайная находка медных (340) и золотых (5) монет — в с. Новоандреевском, в 15,5 км к северу от пос. Урджар. Сообщил в 1912 г. В. Д. Городецкий. Датировка — эпоха средневековья.
I — М 937.

2574. Каменная баба — в с. Урджар.
I — М 540.

2575. Курганы — ус. Урджар. В 1955 г. сообщила А. Г. Максимова.
I — № 1189.

2576. Курганы — ус. Кзылжудуз. В 1955 г. сообщила А. Г. Максимова.
I — № 1189.

2577. Курганы — в 5 км от с. Кзылжудуз, по дороге в с. Урджар. В 1955 г. сообщила А. Г. Максимова.
I — № 1189.

2578. Курганы (5) — в 150 км от г. Аягуз, по дороге в с. Вахты. Диаметр 6—8 м, высота 0,1—0,3 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — М 910.

2579. Курганы (5) — в 16 км от с. Урджар, по дороге в с. Маканчи. Диаметр 6—8 м, высота 0,2—0,4 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — № 910.

2580. Случайная находка зеркала — в урочище Сасыкбастау, в 20 км к югу от с. Урджар. Найдено в 1936 г. Оно литое, в форме восьми лепесткового цветка водяной лилии. В середине лепестка чередуются изображения цветка и бабочки, во внутреннем кругу имеются четыре фигуры утки. Рукоятка зеркала сделана в виде лягушки. Между изображениями уток встречаются знаки. А. Н. Бернштам датирует находку 618—907 гг. н. э.
I — М 127, 152, 280, 397.

2581. Курганы (4) — в 43 км от с. Урджар, по дороге в с. Маканчи. Диаметр 8—15 м, высота 0,5—1 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — № 910, 994.

2582. Курганы (3) — в 17 км от с. Маканчи, по дороге в с. Вахты. Диаметр 8—9 м, высота 0,2—0,3 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — № 910.

2583. Курганы (4) — в 18 км от с. Маканчи, по дороге в с. Вахты. Диаметр 8—12 м, высота 0,3—0,6 м. В 1949 г. обследованы ВКАЭ (С. С. Черников).
I — № 910.

Рис.5. Археологические памятники Аягозского района по данным «Археологической карты Казахстана».

Памятники истории и культуры местного значения выявленные в долине р.Аягоз и в окрестностях поселка Актогай. Извлечение из «Государственного списка памятников истории и культуры местного значения области Абай»

136.	курган Козы - Корпеш эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	6,5 километров к востоку от зимовки Козы-Корпеш
137.	могильник Козы-Корпеш 2, (7 курганов) эпоха раннего железа – средневековые	памятник археологии	6,3 километра к востоку от зимовки Козы-Корпеш
138.	могильник Козы-Корпеш 3, (6 курганов), эпоха раннего железа- средневековые	памятник археологии	10,3 километра к юго-западу от села Тансык
139.	могильник Козы-Корпеш 4, (11 курганов), эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	10,7 километров к юго-западу от села Тансык
140.	курган Козы – Корпеш 5 курган, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	9,6 километров к юго-западу от села Тансык
141.	могильник Козы-Корпеш 6, (4 кургана), эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	9,5 километров к юго-западу от села Тансык
142.	могильник (6 курганов) Козы-Корпеш 7, эпоха раннего железа- средневековые	памятник археологии	8,6 километров к юго-западу от села Тансык
143.	могильник Козы-Корпеш 8, (7 курганов), эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	8 километров к юго-западу от села Тансык
144.	курган Козы - Корпеш 9, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	8,6 километров к юго-западу от села Тансык
145.	курган Козы-Корпеш 10, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	6 километров к юго-западу от села Тансык
146.	могильник Тасоткель 1, (2 кургана), эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	9 километров к северо-западу от села Копа

147.	могильник Тасоткель 2, (4 кургана), эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	9,1 километров к северо-западу от села Копа
148.	могильник Тасоткель 3, (12 курганов), эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	9,5 километров северо-западу от села Копа
149.	могильник Тасоткель 4, (2 кургана), эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	9,45 километров к северо-западу от села Копа
150.	Тасоткель 5 курган, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	8,3 километра к северо-западу от села Копа
151.	курган Тасоткель 6, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	6 километров к северо-западу от села Копа
152.	курган Тасоткель 7, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	6 километров к северо-западу от села Копа
153.	курган Тасоткель 8, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	6,7 километров к северо-западу от села Копа
154.	курган Тасоткель 9, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	6,8 километров к северо-западу от села Копа
155.	курган Тасоткель 10, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	6,9 километров к северо-западу от села Копа
156.	могильник Копа 1, (11 курганов), эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	7,7 километров к северо-западу от села Копа
157.	курган Копа 2, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	5,4 километра к северо-западу от села Копа
158.	курган Копа 3, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	5,8 километров к северо-западу от села Копа
159.	курган Копа 4, эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	5,7 километров к северо-западу от села Копа
160.	Могильник Копа 5, (5 курганов), эпоха раннего железа - средневековые	памятник археологии	7,6 километров к северо-запад



Фото 1. Западная граница участка проектирования медеплавильного завода.
На заднем плане железная дорога, мачты ВЭС и поселок Актогай.
Аэрофото Т.Смагулова, 2024 г.



Фото 2. Северный сектор участка проектирования медеплавильного завода.
Аэрофото Т.Смагулова.



Фото 3. Центральный сектор участка проектирования медеплавильного завода.
Аэрофото Т.Смагулова.



Фото 4. Северо-западный сектор участка проектирования хвостохранилища.
Аэрофото Т.Смагулова.



Фото 5. Центральный сектор участков проектирования медеплавильного завода и
хвостохранилища. Участки расположены по обе стороны железной дороги.
Аэрофото Т.Смагулова.



Фото 6. Центральный сектор участка проектирования хвостохранилища.
Аэрофото Т.Смагулова.



Фото 7. Центральный и южный секторы участка проектирования
хвостохранилища. Аэрофото Т.Смагулова.

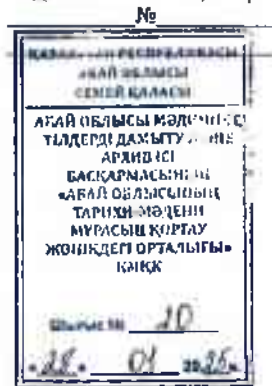
АБАЙ ОБЛЫСЫ
МӘДЕНИЕТ, ТІЛДЕРДІ ДАМУ ЖӘНЕ
АРХИВ ІСІ БАСҚАРМАСЫНЫҢ «АБАЙ
ОБЛЫСЫНЫҢ ТАРИХИ-МӘДЕНИ
МҰРАСЫН ҚОРҒАУ ЖӨНІНДЕГІ
ОРТАЛЫҒЫ» КОММУНАЛДЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК ҚАЗЫНАЛЫҚ
КӨСПОРНЫ

071400, Абай облысы, Семей қаласы
Достоевский көшесі, 110 ұй



КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
КАЗЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЦЕНТР ПО ОХРАНЕ ИСТОРИКО-
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ОБЛАСТИ
АБАЙ» УПРАВЛЕНИЯ КУЛЬТУРЫ,
РАЗВИТИЯ ЯЗЫКОВ И АРХИВНОГО ДЕЛА
ОБЛАСТИ АБАЙ

071400, область Абай, город Семей
улица Достоевского, дом 110



ТОО «Центр археологических
изысканий»
Республика Казахстан
г. Павлодар
ул. М. Горького, д. 35, оф. 42

КГКП «Центр по охране историко-культурного наследия области Абай»
согласовывает научный отчет ТОО «Центр археологических изысканий» от
22.01.2025 года, по теме: «Археологические работы по выявлению объектов
историко-культурного наследия в рамках проекта: «Строительство
Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди и
хвостохранилища в Аягозском районе области Абай» общей площадью 3724 га».

Согласно Закону Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года «Об охране
и использовании объектов историко-культурного наследия», ТОО «Green Benefits»
необходимо принять во внимание рекомендации и проводить дальнейшие работы
в соответствии с действующим законодательством РК.

Директор

Б. Ахметбаев

Т. Тлеуханов
8 707 524 8406



**«ҰЛТТЫҚ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТ»
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ**



**«НАЦИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
СЛУЖБА» АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**

010000, Астана қ, Ө. Мәмбетова көшесі 32
тел: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34
e-mail: delo@geology.kz

010000, город Астана, ул. А. Мамбетова 32
тел: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34
e-mail: delo@geology.kz

№ _____

**Директору
ТОО «Kaz Minerals Smelting»
Касенову Р.
Телефон: +7 727 324-03-53
E-mail: office@kazminerals.com**

На исх. № КМС-01/0019 от 11.12.2024г

АО «Национальная геологическая служба» (далее – Общество), рассмотрев ваше обращение касательно предоставления информации о наличии либо отсутствии разведанных и числящихся на Государственном учете РК месторождений подземных вод питьевого назначения, сообщает следующее.

В пределах указанных Вами координат на земельных участках **23-239-026-377 и 23-239-026-377**, расположенные в Аягозском районе Абайской области, **месторождения подземных вод, предназначенные для хозяйственно-питьевого водоснабжения и состоящие на Государственном учете РК по состоянию на 01.01.2024 года, отсутствуют.**

Вместе с тем, сообщаем, что Общество оказывает услуги по предоставлению геологической информации, формированию пакетов геологической информации, предоставлению информации о запасах полезных ископаемых, справок о наличии/отсутствии подземных вод, краткой информации по изученности территорий, определению свободности территорий, сопровождению программы управления государственным фондом недр и другие, а также выпускает справочные и картографические материалы (справочники по месторождениям, картографические материалы, аналитические обзоры, атласы, периодические издания, информационные и геологические карты и другое).

**Заместитель
Председателя Правления**

Шабанбаев К.У.

Исп. Нурғалиева М.М.

тел.: 8 776 116 3377

«Kaz Minerals Smelting» ЖШС
Директоры
Касенов Р.
Телефон: +7 701 223 3484
E-mail: office@kazminerals.com

11.12.2024 жылдың № КМС-01/0019 шығыс хатына

"Ұлттық геологиялық қызмет" АҚ (бұдан әрі – қоғам) ҚР Мемлекеттік есебінде барланған және есепте тұрған ауыз су мақсатындағы жерасты сулары кен орындарының болуы не болмауы туралы ақпарат беруге қатысты Сіздің өтінішіңізді қарап, келесіні хабарлайды.

Аягөз ауданы Абай облысында орналасқан, **23-239-026-377 және 23-239-026-377 учаскелерінің** сіз ұсынған географиялық координаттар шегінде, **шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз етуге арналған бекітілген қоры бар жер асты су кен орындары 01.01.2024 ж. жағдай бойынша ҚР Мемлекеттік есебінде жоқ.**

Сонымен қатар, қоғам геологиялық ақпарат беру, геологиялық ақпарат пакеттерін қалыптастыру, пайдалы қазбалар қорлары туралы ақпарат беру, жер асты суларының болуы/болмауы туралы анықтамалар, аумақтарды зерделеу, аумақтардың еркіндігін айқындау, жер қойнауының мемлекеттік қорын басқару бағдарламасын сүйемелдеу және т. б. бойынша қызметтер көрсететінін, сондай-ақ анықтамалық және картографиялық ақпарат шығаратынын хабарлаймыз (кен орындары бойынша анықтамалықтар, картографиялық материалдар, талдамалық шолулар, атластар, мерзімді басылымдар, ақпараттық және геологиялық карталар және басқалар).

**Басқарма төрағасының
орынбасары**

Шабанбаев К.У.

Орынд. Нургалиева М.М.
тел.: 8 776 116 3377

Согласовано

31.01.2025 14:24 Рахимова Динара Каиргазиновна
31.01.2025 18:03 Жанатаев Даулетбек Бақытбек-ұлы

Подписано

31.01.2025 18:05 Шабанбаев Кадыр Умирзакович



Данный электронный документ DOC ID KZXIVKZ202510011082947AF11 подписан с использованием электронной цифровой подписи и отправлен посредством информационной системы «Казахстанский центр обмена электронными документами» <https://documentolog.com/>.

Для проверки электронного документа перейдите по ссылке: <https://documentolog.com/?verify=KZXIVKZ202510011082947AF11>

Тип документа	Исходящий документ
Номер и дата документа	№ 20-01/446 от 31.01.2025 г.
Организация/отправитель	АО "НАЦИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА"
Получатель (-и)	ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "KAZ MINERALS SMELTING"
Электронные цифровые подписи документа	 Согласовано: Рахимова Динара Каиргазиновна без ЭЦП Время подписи: 31.01.2025 14:24
	 Согласовано: Жанатаев Даулетбек Бақытбек-улы без ЭЦП Время подписи: 31.01.2025 18:03
	 Акционерное общество "Национальная геологическая служба" Подписано: ШАБАНБАЕВ КАДЫР MIIWFgYJ...gKj3NWIMo Время подписи: 31.01.2025 18:05
	 Акционерное общество "Национальная геологическая служба" ЭЦП канцелярии: ЖАНАЙДАРОВА МАДИНА MIIWSQYJ...sa8QXIPOw Время подписи: 31.01.2025 18:08

[[QRCODE]]

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», удостоверенный посредством электронной цифровой подписи лица, имеющего полномочия на его подписание, равнозначен подписанному документу на бумажном носителе.

"Қазақстан Республикасы Су ресурстары және ирригация министрлігі Су ресурстарын реттеу, қорғау және пайдалану комитетінің Су ресурстарын реттеу, қорғау және пайдалану жөніндегі Балқаш-Алакөл бассейндік инспекциясы" республикалық мемлекеттік мекемесі.



Республиканское государственное учреждение "Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан"

Қазақстан Республикасы 010000, Жетісу ауданы, АБЫЛАЙ ХАН Даңғылы 2, 4-этаж

Республика Казахстан 010000, Жетысуский район, Проспект АБЫЛАЙ ХАНА 2, 4-этаж

14.01.2025 №ЗТ-2024-06392361

Товарищество с ограниченной ответственностью "KAZ Minerals Smelting"(KAZ Минералз Смэлтинг)

На №ЗТ-2024-06392361 от 24 декабря 2024 года

РГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» (далее Инспекция) рассмотрев Ваше обращение предоставления информации о наличии водных объектов, водоохранных зон и полос, сообщает следующее. Согласно представленным координатам угловых точек рассматриваемый участок находится на территориях Аягозского района, области Абай, ближайшие водные объекты находится на расстоянии 2,7 км, то есть за пределами водоохранных полос и зон водных объектов. Дополнительно сообщаем, п.п. 2 п.1 и п.п.3 п.2 ст.125 Водного кодекса Республики Казахстан в пределах водоохранных полос запрещаются: «строительство и эксплуатация зданий и сооружений, за исключением водохозяйственных и водозаборных сооружений и их коммуникаций, мостов, мостовых сооружений, причалов, портов, пирсов и иных объектов транспортной инфраструктуры, связанных с деятельностью водного транспорта, промыслового рыболовства, рыбохозяйственных технологических водоемов, объектов по использованию возобновляемых источников энергии (гидродинамической энергии воды), а также рекреационных зон на водном объекте, без строительства зданий и сооружений досугового и (или) оздоровительного назначения», также в пределах водоохранных зон запрещаются: «размещение и строительство складов для хранения удобрений, пестицидов, нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств и сельскохозяйственной техники, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, площадок для заправки аппаратуры пестицидами, взлетно-посадочных полос для проведения авиационно-химических работ, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды». Ответ на обращение подготовлен на языке обращения в соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан от 11 июля 1997 года «О языках в Республики Казахстан», в случае несогласия с

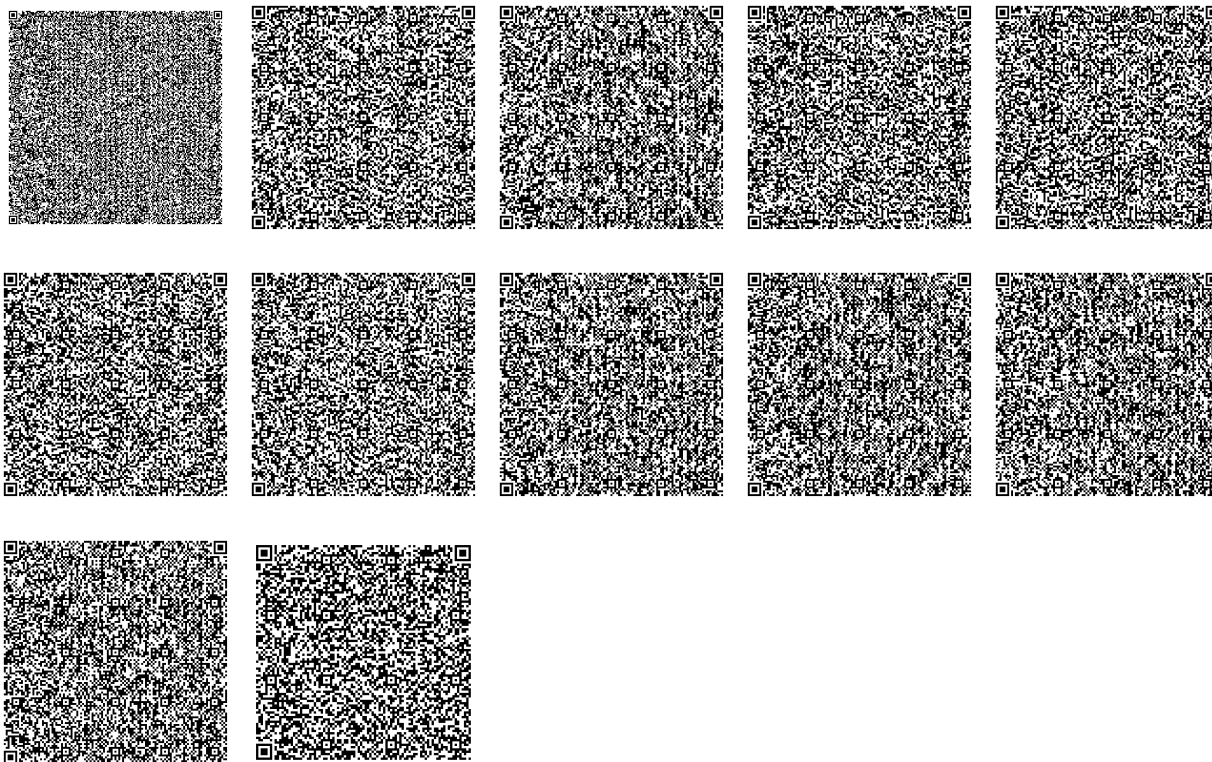
Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

настоящим ответом, Вы праве обжаловать его в соответствии со ст.91 Административного процедурно-процессуального Кодекса РК в вышестоящему государственному органу либо в суд.

Заместитель руководителя

ЕРТАЕВ САБЫРХАН АДІЛХАНОВИЧ



Исполнитель:

ЖОЛДАСОВ АЛМАС

тел.: 7477771702

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗПК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

АБАЙ ОБЛЫСЫ
«АУДАНЫНЫҢ ТҮРҒЫН ҮЙ-
КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ,
ЖОЛАУШЫЛАР КӨЛІГІ, АВТОМОБИЛЬ
ЖОЛДАРЫ ЖӘНЕ ТҮРҒЫН ҮЙ
ИНСПЕКЦИЯСЫ БӨЛІМІ» МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ



ГУ «ОТДЕЛ ЖИЛИШНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА,
ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА,
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И
ЖИЛИЩНОЙ ИНСПЕКЦИИ»
АЯГОЗСКОГО РАЙОНА
ОБЛАСТИ АБАЙ

070200, Аягөз қаласы,
Б.Момышұлы, 62.

070200, г.Аягөз, ул.Момышұлы, 62
Тел. (872237) 3-22-10

02-03/099
07.06.01.2006

Директору
ТОО «KAZ Minerals Smelting»
Р. Касенову

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягөзского района области Абай» сообщает Вам о том, что на отведенном земельном участке 23-239-026—377 расположенном в 7 км юго-восточнее поселка Актогай Аягөзского района области Абай и на земельном участке 23-239-026-376 расположенном в 7,3 км юго-восточнее поселка Актогай Аягөзского района области Абай по проекту «Строительство Медеплавильного завода производительностью 300 тыс. тонн катодной меди в Аягөзском районе области Абай» зеленные насаждения отсутствуют.

Руководитель отдела

Ибраев А.Р.

Испол.: А. Джунусова
Телефон: 8(72237)32210

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения: 0001, отводящая труба

Источник выделения: 0001 01, Вагоноопрокидыватель

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Медный концентрат

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.01$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 50$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.4$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 1500$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1450000$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1500 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 9.8$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 20$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 9.8 \cdot 20 \cdot 60 / 1200 = 9.8$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1450000 \cdot (1 - 0) = 29.23$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 9.8$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 29.23 = 29.23$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 29.23 = 11.7$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 9.8 = 3.92$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.92	11.7

Источник загрязнения: 0001, отводящая труба
 Источник выделения: 0001 02, Ленточные конвейеры №1-2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 2$

Длина ленты конвейера, м, $L = 12.5$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 2 \cdot 12.5 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.0006$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 2 \cdot 12.5 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.0189216$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0006	0.0189216

Источник загрязнения: 0001, отводящая труба
Источник выделения: 0001 03, Ленточный конвейер №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1.6$

Длина ленты конвейера, м, $L = 130$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1.6 \cdot 130 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) = 0.004992$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1.6 \cdot 130 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-3} = 0.157427712$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.004992	0.157427712

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 01, Кран-балка с грейферными кранами

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Мергель карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K_2 = 0.01$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 50$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.4$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 175$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 1525000$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 175 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 1.143$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 20$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 1.143 \cdot 20 \cdot 60 / 1200 = 1.143$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1525000 \cdot (1 - 0) = 30.74$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 1.143$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 30.74 = 30.74$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 30.74 = 12.3$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.143 = 0.457$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.457	12.3

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 02, Ленточный конвейер №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1.6$

Длина ленты конвейера, м, $L = 146$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1.6 \cdot 146 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.0056064$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1.6 \cdot 146 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.1768034304$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0056064	0.1768034304

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 03, Ленточный конвейер №5

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1.6$

Длина ленты конвейера, м, $L = 377$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1.6 \cdot 377 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.0144768$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1.6 \cdot 377 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.4565403648$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0144768	0.4565403648

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 04, Ленточные конвейеры №1-15

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $\underline{T} = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 306$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 306 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.007344$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 306 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.231600384$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.007344	0.231600384

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка
Источник выделения: 0002 05, Ленточный конвейер №6

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 405.8$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 405.8 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) = 0.0097392$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1 - NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 405.8 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-3} = 0.3071354112$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0097392	0.3071354112

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 06, Ленточный конвейер №7

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 65.5$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K_4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K_5 \cdot C_5 \cdot K_4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 65.5 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.001572$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K_5 \cdot C_5 \cdot K_4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 65.5 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.049574592$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.001572	0.049574592

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 07, Ленточный конвейер №8

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 45$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K_4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K_5 \cdot C_5 \cdot K_4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 45 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.00108$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K_5 \cdot C_5 \cdot K_4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 45 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.03405888$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00108	0.06811776

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 08, Ленточные конвейеры №16-17

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, **Q = 0.003**

Время работы конвейера, час/год, **T = 8760**

Ширина ленты конвейера, м, **B = 1**

Длина ленты конвейера, м, **L = 10.8**

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), **K4 = 0.1**

Влажность материала, %, **VL = 9**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.2**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 10.8 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) = 0.0002592$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1 - NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 10.8 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-3} = 0.0081741312$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0002592	0.0081741312

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 09, Пересыпка концентрата

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов
Материал: Медный концентрат

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.1$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.01$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 166$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 60$

Высота падения материала, м, $GB = 4$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 1$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 60 \cdot 10^6 \cdot 1 / 1200 = 1.05$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 8760$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 166 \cdot 1 \cdot 8760 = 26.2$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 1.05$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 26.2$

Итого выбросы от источника выделения: 009 Пересыпка концентрата

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.05	26.2

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 10, Хранение концентрата

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов
Материал: Медный концентрат

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.1$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 3700$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q' = 0.003$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $B = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F = 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.003 \cdot 3700 = 0.00563$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $BГОД = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.003 \cdot 3700 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 0.1523$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.00563$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.1523$

Итого выбросы от источника выделения: 010 Хранение концентрата

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00563	0.1523

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 11, Пересыпка кварцевого песка

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.8$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.03$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 7$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 2.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 1$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 2.5 \cdot 10^6 \cdot 1 / 1200 = 0.014$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 8760$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 8760 = 0.353$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.014$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.353$

Итого выбросы от источника выделения: 011 Пересыпка кварцевого песка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.014	0.353

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 12, Хранение кварцевого песка

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 2$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.8$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 180$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q' = 0.002$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $B = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F = 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 180 = 0.00234$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $ВГОД = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 180 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 0.0632$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.00234$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.0632$

Итого выбросы от источника выделения: 012 Хранение кварцевого песка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00234	0.0632

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 13, Пересыпка кускового угля

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 50$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 6.332$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 3$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 1$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 3 \cdot 10^6 \cdot 1 / 1200 = 0.0000525$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT^2$
 $= 0.03 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 6.332 \cdot 1 \cdot 1000 = 0.000114$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.0000525$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.000114$

Итого выбросы от источника выделения: 013 Пересыпка кускового угля

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.0000525	0.000114

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка

Источник выделения: 0002 14, Хранение кускового угля

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Уголь

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 50$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 65$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q' = 0.005$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $B = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F = 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 65 = 0.0000165$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $ВГОД = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036$
 $= 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 65 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 0.000446$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.0000165$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.000446$

Итого выбросы от источника выделения: 014 Хранение кускового угля

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.0000165	0.000446

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка
Источник выделения: 0002 15, Пересыпка известняка

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов
Материал: Известняк карьерный

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Влажность материала, %, $VL = 1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.7$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.01$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 6.871$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 3$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 1$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 3 \cdot 10^6 \cdot 1 / 1200 = 0.00294$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 6.871 \cdot 1 \cdot 1000 = 0.00693$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.00294$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.00693$

Итого выбросы от источника выделения: 015 Пересыпка известняка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.00294	0.00693

Источник загрязнения: 0002, вытяжная воронка
Источник выделения: 0002 16, Хранение известняка

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов
Материал: Известняк карьерный

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Влажность материала, %, $VL = 1$

Кэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Кэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Кэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Кэффицент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Кэффицент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.7$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 25$

Кэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q' = 0.003$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $B = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F = 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.7 \cdot 0.003 \cdot 25 = 0.000426$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $BГОД = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.7 \cdot 0.003 \cdot 25 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 0.01152$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.000426$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.01152$

Итого выбросы от источника выделения: 016 Хранение известняка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.000426	0.01152

Источник загрязнения: 6001, неорганизованный источник

Источник выделения: 6001 01, Въезд-выезд ж/д транспорта

Список литературы

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта п.5.2 Выбросы от железнодорожных транспортных средств Приложение №21 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п (в редакции от 06.08.2008 N187)

Тип источника выделения: Тепловозы

Широта района, градусов северной широты, $SH = 46$

Кэффицент влияния климатических условий, $KT = 1$

Тип тепловоза: ТЭ10

Процент выполнения заданной скорости, $PV = 100$

Кэффицент влияния скорости, $KV = 1$

Объем работы тепловоза за год, тыс.ткм.брутто, $PL = 580$

Время работы тепловоза в год, часов, $T_ = 930$

Количество секций, $KC = 1$

Срок эксплуатации тепловоза, лет, $SR = 25$

Количество тепловозов данного типа, $N = 2$

Количество тепловозов данного типа работающих одновременно, $N1 = 2$

Коэффициент влияния технического состояния, $KF = 1.2$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение ЗВ, г/тыс.ткм.брутто (рис.5.1-5.3), $M = 113.6$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.1), $MKG = M \cdot N \cdot PL \cdot KC \cdot KV \cdot KF \cdot KT / 10^3 = 113.6 \cdot 2 \cdot 580 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 1 / 10^3 = 158.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = M \cdot N \cdot PL \cdot KC \cdot KV \cdot KF \cdot KT / 10^6 = 113.6 \cdot 2 \cdot 580 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 1 / 10^6 = 0.158$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M \cdot N1 \cdot 10^6 / N / \_T\_ / 3600 = 0.158 \cdot 2 \cdot 10^6 / 2 / 930 / 3600 = 0.0472$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Удельное выделение ЗВ, г/тыс.ткм.брутто (рис.5.1-5.3), $M = 437.2$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.1), $MKG = M \cdot N \cdot PL \cdot KC \cdot KV \cdot KF \cdot KT / 10^3 = 437.2 \cdot 2 \cdot 580 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 1 / 10^3 = 608.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = M \cdot N \cdot PL \cdot KC \cdot KV \cdot KF \cdot KT / 10^6 = 437.2 \cdot 2 \cdot 580 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 1 / 10^6 = 0.609$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M \cdot N1 \cdot 10^6 / N / \_T\_ / 3600 = 0.609 \cdot 2 \cdot 10^6 / 2 / 930 / 3600 = 0.182$

С учетом трансформации окислов азота в атмосфере получаем:

Валовый выброс ЗВ, т/год, $\_M\_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.609 = 0.4872$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $\_G\_ = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.182 = 0.1456$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ, т/год, $\_M\_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.609 = 0.07917$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $\_G\_ = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.182 = 0.02366$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельное выделение ЗВ, г/тыс.ткм.брутто (рис.5.1-5.3), $M = 9.544$

Валовый выброс ЗВ, кг/год (5.1), $MKG = M \cdot N \cdot PL \cdot KC \cdot KV \cdot KF \cdot KT / 10^3 = 9.544 \cdot 2 \cdot 580 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 1 / 10^3 = 13.29$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = M \cdot N \cdot PL \cdot KC \cdot KV \cdot KF \cdot KT / 10^6 = 9.544 \cdot 2 \cdot 580 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 1 / 10^6 = 0.01329$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M \cdot N1 \cdot 10^6 / N / \_T\_ / 3600 = 0.01329 \cdot 2 \cdot 10^6 / 2 / 930 / 3600 = 0.00397$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.1456	0.4872
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02366	0.07917
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00397	0.01329
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0472	0.158

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 01, Ленточный конвейер №10

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 220.45$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 220.45 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) = 0.0052908$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 220.45 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-3} = 0.1668506688$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0052908	0.1668506688

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 02, Ленточный конвейер №11

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 0.8$

Длина ленты конвейера, м, $L = 42.85$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G_{\text{max}} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 42.85 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.00082272$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M_{\text{max}} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T_{\text{max}} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 42.85 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.02594529792$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00082272	0.02594529792

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 03, Ленточный конвейер №12

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T_{\text{max}} = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 0.8$

Длина ленты конвейера, м, $L = 23.35$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G_{\text{max}} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 23.35 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.00044832$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M_{\text{max}} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T_{\text{max}} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 23.35 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.01413821952$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00044832	0.01413821952

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба
Источник выделения: 0003 04, Ленточный конвейер №13

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 0.8$

Длина ленты конвейера, м, $L = 12.8$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 12.8 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.00024576$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 12.8 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.00775028736$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00024576	0.00775028736

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 05, Ленточный конвейер №14

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 0.8$

Длина ленты конвейера, м, $L = 10.85$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 10.85 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.00020832$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 10.85 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.00656957952$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00020832	0.00656957952

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 06, Ленточный конвейер №15

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $\underline{T} = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 0.8$

Длина ленты конвейера, м, $L = 6.45$

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 6.45 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.00012384$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot \underline{T} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 6.45 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.00390541824$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00012384	0.00390541824

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 07, Ленточный конвейер №16

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, **Q = 0.003**

Время работы конвейера, час/год, **T = 8760**

Ширина ленты конвейера, м, **B = 0.8**

Длина ленты конвейера, м, **L = 6.45**

Степень открытости: с 1-й стороны

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), **K4 = 0.1**

Влажность материала, %, **VL = 9**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.2**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $\underline{G} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 6.45 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) = 0.00012384$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $\underline{M} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 0.8 \cdot 6.45 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.00390541824$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00012384	0.00390541824

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 08, Дробилка пыли А

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Дробилка молотковая в целом

Примечание: Отсос от низа разгрузочной течи

Объем ГВС, м³/с (табл.5.1), $VO = 2.5$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 40$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 8760$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 40 \cdot 1 = 40$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 40 \cdot 1 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 1261.44$

Итого выбросы от: 008 Дробилка пыли А

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	40	1261.44

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 09, Конвейер пыли А

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 30$

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1-0) = 0.0072$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.2270592$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0072	0.2270592

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 08, Дробилка пыли А

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Дробилка молотковая в целом

Примечание: Отсос от низа разгрузочной течи

Объем ГВС, м3/с (табл.5.1), $VO = 2.5$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 40$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 8760$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 40 \cdot 1 = 40$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 40 \cdot 1 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 1261.44$

Итого выбросы от: 008 Дробилка пыли А

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	40	1261.44

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 09, Конвейер пыли А

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м2, г/м2*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$
 Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$
 Длина ленты конвейера, м, $L = 30$
 Степень открытости: с 4-х сторон
 Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 1$
 Влажность материала, %, $VL = 9$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) = 0.0072$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1 - NJ) \cdot 10^3 = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot 10^3 = 0.2270592$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0072	0.2270592

Источник загрязнения: 0003, отводящая труба

Источник выделения: 0003 08, Резервуар для дизельного топлива

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, $NP = \text{Дизельное топливо}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), $C = 3.92$

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), $YY = 2.36$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, $BOZ = 654.2$

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), $YYY = 3.15$

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 654.2$

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 16$

Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.0029$

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 1000$

Количество резервуаров данного типа, $NR = 1$

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHRI = 1.83$

$GHR = GHRI + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 1.83 \cdot 0.0029 \cdot 1 = 0.00531$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 1000$

Сумма $G_{\text{Hri}} \cdot K_{\text{Hr}} \cdot N_{\text{r}}$, $G_{\text{HR}} = 0.00531$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot K_{\text{PMAX}} \cdot VC / 3600 = 3.92 \cdot 0.1 \cdot 16 / 3600 = 0.001742$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot K_{\text{PMAX}} \cdot 10^{-6} + G_{\text{HR}} = (2.36 \cdot 654.2 + 3.15 \cdot 654.2) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.00531 = 0.00567$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.00567 / 100 = 0.005654124$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.001742 / 100 = 0.0017371224$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.00567 / 100 = 0.000015876$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.001742 / 100 = 0.0000048776$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000048776	0.000015876
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0017371224	0.005654124

Источник загрязнения: 0004, дымовая труба

Источник выделения: 0004 01, Котлы на дизельном топливе

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, $K_3 = \text{Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)}$

Расход топлива, т/год, $BT = 1308.4$

Расход топлива, г/с, $BG = 41.5$

Марка топлива, $M = \text{Дизельное топливо}$

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), $QR = 10210$

Пересчет в МДж, $QR = QR \cdot 0.004187 = 10210 \cdot 0.004187 = 42.75$

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), $AR = 0.025$

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), $A1R = 0.025$

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), $SR = 0.3$

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), $S1R = 0.3$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная паропроизв. котлоагрегата, т/ч, $QN = 30$

Факт. паропроизводительность котлоагрегата, т/ч, $QF = 30$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO = 0.1058$

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.1058 \cdot (30 / 30)^{0.25} = 0.1058$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 1308.4 \cdot 42.75 \cdot 0.1058 \cdot (1-0) = 5.92$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 41.5 \cdot 42.75 \cdot 0.1058 \cdot (1-0) = 0.1877$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $M_- = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 5.92 = 4.736$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $G_- = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.1877 = 0.15016$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $M_- = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 5.92 = 0.7696$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $G_- = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.1877 = 0.024401$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $M_- = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 1308.4 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 1308.4 = 7.693392$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $G_- = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 41.5 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 41.5 = 0.24402$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q4 = 0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q3 = 0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M_- = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 1308.4 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 18.18676$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G_- = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 41.5 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.57685$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $M_- = BT \cdot AR \cdot F = 1308.4 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.3271$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $G_- = BG \cdot AIR \cdot F = 41.5 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.010375$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.15016	4.736
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.024401	0.7696
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.010375	0.3271
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.24402	7.693392
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.57685	18.18676

Источник загрязнения: 0005, отводящая труба

Источник выделения: 0005 02, Цепной конвейер

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 100$

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) = 0.024$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-3} = 0.756864$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.024	0.756864

Источник загрязнения: 0005, отводящая труба

Источник выделения: 0005 02, Цепной конвейер

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 100$

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1-0) = 0.024$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.756864$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.024	0.756864

Источник загрязнения: 0005, отводящая труба

Источник выделения: 0005 04, Ленточный конвейер для шлака

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 142.3$

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 142.3 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1-0) = 0.034152$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 142.3 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 1.077017472$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.034152	1.077017472

Источник загрязнения: 0005, отводящая труба

Источник выделения: 0005 05, Ленточный конвейер для флюса

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 195.8$

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 195.8 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1-0) = 0.046992$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 195.8 \cdot 8760 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 1.481939712$

Итоговая таблица выбросов

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.046992	1.481939712

Источник загрязнения: 0006, вытяжная воронка

Источник выделения: 0006 02, Резервуар для хранения серной кислоты

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООН РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, $NP = \text{Серная кислота}$

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 47.92**
 Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 13.64**
 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 2701**
 Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 36.3**
 Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 2701**
 Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 16**
 Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.059**
 Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)
 Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 100**
 Количество резервуаров данного типа, **NR = 2**
 Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{max} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.27**

GHR = GHRI + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.059 · 2 = 0.03186

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 200**

Сумма Ghri·Knp·Nr, **GHR = 0.03186**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 47.92 · 0.1 · 16 / 3600 = 0.0213**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (13.64 · 2701 + 36.3 · 2701) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.03186 = 0.04535**

Примесь: 0322 Серная кислота

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 100**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 100 · 0.04535 / 100 = 0.04535**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 100 · 0.0213 / 100 = 0.0213**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота	0.0213	0.04535

Источник загрязнения: 0006, вытяжная воронка

Источник выделения: 0006 03, Резервуар для хранения соляной кислоты

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Соляная кислота**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 47.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 13.64**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 546.05**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 36.3**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 546.05**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 16**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.059**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 3**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 2**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 1$

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), $GHRI = 0.27$

$GHR = GHRI + GHRI \cdot KNP \cdot NR = 0 + 0.27 \cdot 0.059 \cdot 2 = 0.03186$

Коэффициент, $KPSR = 0.1$

Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, м³, $V = 6$

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, $GHR = 0.03186$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 47.92 \cdot 0.1 \cdot 16 / 3600 = 0.0213$

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} + GHR = (13.64 \cdot 546.05 + 36.3 \cdot 546.05) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} + 0.03186 = 0.0346$

Примесь: 0316 Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.0346 / 100 = 0.0346$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0213 / 100 = 0.0213$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.0213	0.0346

Источник загрязнения: 0006, вытяжная воронка

Источник выделения: 0006 04, Насосное оборудование

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Серная кислота

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Газ, бензин и жидкости с температурой кипения <120 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час (табл. 6.1), $Q = 0.26$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $N1 = 40$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NN1 = 40$

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 8760$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = Q \cdot NN1 / 3.6 = 0.26 \cdot 40 / 3.6 = 2.89$

Валовый выброс, т/год (6.2.2), $M = (Q \cdot N1 \cdot T) / 1000 = (0.26 \cdot 40 \cdot 8760) / 1000 = 91.1$

Примесь: 0322 Серная кислота

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 91.1 / 100 = 91.1$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 2.89 / 100 = 2.89$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год

0322	Серная кислота	2.89	91.1

Источник загрязнения: 0008, вытяжная воронка

Источник выделения: 0008 03, Резервуары отработанного электролита

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Электролит**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 47.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 13.64**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 6059**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 36.3**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 6059**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 16**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.059**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 1000**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 16**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение Kpmх для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsг для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 1.83**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 1.83 · 0.059 · 16 = 1.728

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 16000**

Сумма Ghri*Knp*Nr, **GHR = 1.728**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 47.92 · 0.1 · 16 / 3600 = 0.0213**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (13.64 · 6059 + 36.3 · 6059) · 0.1 · 10⁻⁶ + 1.728 = 1.76**

Примесь: 0322 Серная кислота (517)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 100**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 100 · 1.76 / 100 = 1.76**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 100 · 0.0213 / 100 = 0.0213**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (517)	0.0213	1.76

Источник загрязнения: 6002, площадный источник

Источник выделения: 6002 01, Резервуары для хранения серной кислоты

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Серная кислота**

Минимальная температура смеси, гр.С, **TMIN = 50**

Расчет Kt при, **TG = 50**

Коэффициент, **KT = 2.49**

KTMIN = 2.49

Максимальная температура смеси, гр.С, **TMAX = 70**

Расчет Kt при, **TG = 70**

Коэффициент, **KT = 4.09**

KTMAX = 4.09

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный с боковым и нижним подогревом

Объем одного резервуара данного типа, м3, **VI = 10000**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 10**

Количество групп одноцелевых резервуаров, **KNR = 1**

Категория веществ: А, Б, В

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м3, **V = 100000**

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течении года,

т/год, **B = 1368000**

Плотность нефтепродукта, т/м3, **RO = 1.834**

Годовая оборачиваемость резервуара (4.1.13), **NN = B / (RO · V) = 1368000 / (1.834 · 100000) = 7.46**

Коэффициент (Прил. 10), **KOB = 2.5**

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара

во время его закачки, м3/час, **VCMAX = 40**

Концентрация паров ЗВ при температуре 20 гр.С, г/м3, **CH = 39.6**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.6.1), **G = CH · KTMAX · KPMAX · VCMAX / 3600 = 39.6 · 4.09 · 0.1 · 40 / 3600 = 0.18**

Валовый выброс, т/год (4.6.2), **M = CH · (KTMAX + KTMIN) · KPSR · KOB · B / (2 · 10⁶ · RO) = 39.6 · (4.09 + 2.49) · 0.1 · 2.5 · 1368000 / (2 · 10⁶ · 1.834) = 24.3**

Примесь: 0322 Серная кислота (517)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 100**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 100 · 24.3 / 100 = 24.3**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 100 · 0.18 / 100 = 0.18**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (517)	0.18	24.3

Источник загрязнения: 6003, площадный источник

Источник выделения: 6003 01, Платформа налива кислоты в ж/д цистерны

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Серная кислота**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ НА НАЛИВНЫХ ЭСТАКАДАХ (п. 6.1)

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3 (Прил. 12), **C = 47.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 13.64**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 684000**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 36.3**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, $BVL = 684000$
 Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, $VC = 35$
 Коэффициент (Прил. 12), $KNP = 0.059$
 Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)
 Объем одного резервуара данного типа, м³, $VI = 10000$
 Количество резервуаров данного типа, $NR = 10$
 Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, $KNR = 10$
 Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др. при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом
 Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный
 Значение Кр_{тах} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPM = 0.1$
 Значение Кр_{спг} для этого типа резервуаров (Прил. 8), $KPSR = 0.1$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), $G = C \cdot KPMAX \cdot VC / 3600 = 47.92 \cdot 0.1 \cdot 35 / 3600 = 0.0466$
 Среднегодовые выбросы, т/год (6.1.1), $M = (YY \cdot BOZ + YYY \cdot BVL) \cdot KPMAX \cdot 10^{-6} = (13.64 \cdot 684000 + 36.3 \cdot 684000) \cdot 0.1 \cdot 10^{-6} = 3.416$

Примесь: 0322 Серная кислота (517)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$
 Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 3.416 / 100 = 3.416$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0466 / 100 = 0.0466$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (517)	0.0466	3.416

Источник загрязнения: 6004

Источник выделения: 6004 01, Насосное оборудование

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Серная кислота

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Газ, бензин и жидкости с температурой кипения <120 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Насос центробежный с двумя сальниковыми уплотнениями вала

Удельный выброс, кг/час (табл. 6.1), $Q = 0.26$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $N1 = 31$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NN1 = 31$

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 8760$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = Q \cdot NN1 / 3.6 = 0.26 \cdot 31 / 3.6 = 2.24$

Валовый выброс, т/год (6.2.2), $M = (Q \cdot N1 \cdot T) / 1000 = (0.26 \cdot 31 \cdot 8760) / 1000 = 70.6$

Примесь: 0322 Серная кислота (517)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 70.6 / 100 = 70.6$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 2.24 / 100 = 2.24$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (517)	2.24	70.6

Источник загрязнения: 6004, неорганизованный источник

Источник выделения: 6004 02, Теплообменное оборудование

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Расчет выбросов от теплообменных аппаратов и средств перекачки

Нефтепродукт: Серная кислота

Тип нефтепродукта и средняя температура жидкости: Газ, бензин и жидкости с температурой кипения <120 гр.С

Наименование аппаратуры или средства перекачки: Кожухотрубный теплообменник, трубное пространство

Удельный выброс, кг/час (табл. 6.1), $Q = 0.2$

Общее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $N1 = 5$

Одновременно работающее количество аппаратуры или средств перекачки, шт., $NN1 = 5$

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 8760$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), $G = Q \cdot NN1 / 3.6 = 0.2 \cdot 5 / 3.6 = 0.278$

Валовый выброс, т/год (6.2.2), $M = (Q \cdot N1 \cdot T) / 1000 = (0.2 \cdot 5 \cdot 8760) / 1000 = 8.76$

Примесь: 0322 Серная кислота (517)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 100$

Валовый выброс, т/год (4.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 8.76 / 100 = 8.76$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.278 / 100 = 0.278$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (517)	0.278	8.76

Источник загрязнения: 6005, неорганизованный источник

Источник выделения: 6005 01, Бункер для подачи известняка

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Известняк

Примесь: 2909 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K_2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 65$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G_{20} = 15$

Высота падения материала, м, $GB = 4$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 1$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G_{20} \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 0.6 \cdot 15 \cdot 10^6 \cdot 1 / 1200 = 0.0336$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT_2 = 8760$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B' \cdot RT_2 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.8 \cdot 0.6 \cdot 65 \cdot 1 \cdot 8760 = 1.312$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.0336$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 1.312$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Бункер для подачи известняка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.0336	1.312

Источник загрязнения: 6005, неорганизованный источник

Источник выделения: 6005 02, Ленточный дозатор

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1$

Длина ленты конвейера, м, $L = 17500$

Степень открытости: закрыт с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K_4 = 0.005$

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.8$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K_5 \cdot C_5 \cdot K_4 \cdot (1 - NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 17500 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1 - 0) = 0.084$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K_5 \cdot C_5 \cdot K_4 \cdot (1 - NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 17500 \cdot 8760 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.005 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-3} = 2.649024$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.084	2.649024

Источник загрязнения: 0012, отводящая труба

Источник выделения: 0012 01, Вибрационный питатель

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Вибрационный питатель

Примечание: Отсос устраивается от нижней части кожуха элеватора

Объем ГВС, м³/с (табл.5.1), $VO = 0.49$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 3.2$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 8760$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 3.2 \cdot 1 = 3.2$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 3.2 \cdot 1 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 100.9152$

Итого выбросы от: 001 Вибрационный питатель

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.2	100.9152

Источник загрязнения: 0012, отводящая труба

Источник выделения: 0012 02, Щековая дробилка

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Дробилка щековая: разгрузочная часть

Примечание: Отсос от укрытия низа разгрузочной точки

Объем ГВС, м³/с (табл.5.1), $VO = 3.89$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 46.68$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 8760$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 46.68 \cdot 1 = 46.68$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 46.68 \cdot 1 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 1472.10048$

Итого выбросы от: 002 Щековая дробилка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	46.68	1472.10048

Источник загрязнения: 0012, отводящая труба

Источник выделения: 0012 03, Ленточный конвейер №1

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 1.2$

Длина ленты конвейера, м, $L = 382.5$

Степень открытости: с 2-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.2$

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 382.5 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot (1-0) = 0.088128$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 382.5 \cdot 8760 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 2.779204608$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.088128	2.779204608

Источник загрязнения: 0013, отводящая труба
Источник выделения: 0013 01, Вибрационный питатель

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Шлак

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 70$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 613200$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 70 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 10.89$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 10.89 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 8.17$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 613200 \cdot (1-0) = 294.3$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 8.17$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 294.3 = 294.3$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 294.3 = 117.7$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 8.17 = 3.27$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.27	117.7

Источник загрязнения: 0013, отводящая труба

Источник выделения: 0013 02, Ленточный конвейер №2

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **$KOC = 0.4$**

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, **$Q = 0.003$**

Время работы конвейера, час/год, **$T = 8760$**

Ширина ленты конвейера, м, **$B = 1$**

Длина ленты конвейера, м, **$L = 55.5$**

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), **$K4 = 1$**

Влажность материала, %, **$VL = 2$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **$K5 = 0.8$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **$NJ = 0$**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), **$G = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1 - NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 55.5 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) = 0.05328$**

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), **$M = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1 - NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 1 \cdot 55.5 \cdot 8760 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0) \cdot 10^{-3} = 1.68023808$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.05328	1.68023808

Источник загрязнения: 0013, отводящая труба

Источник выделения: 0013 03, Мельница полусамоизмельчения

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.

Технологический процесс: Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Мельница

Примечание: Отсос из верхней части укрытия загрузочной части

Объем ГВС, м³/с (табл.5.1), $VO = 1.11$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 27.75$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 8760$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 27.75 \cdot 1 = 27.75$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 27.75 \cdot 1 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 875.124$

Итого выбросы от: 003 Мельница полусамозмельчения

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	27.75	875.124

Источник загрязнения: 0013, отводящая труба

Источник выделения: 0013 04, Вибрационное сито

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Шлак

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 1.4$

Влажность материала, %, $VL = 2$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 4$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 98.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 860273$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 98.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 15.28$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 860273 \cdot (1 - 0) = 412.9$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 15.28$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 412.9 = 412.9$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 412.9 = 165.2$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 15.28 = 6.11$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6.11	165.2

Источник загрязнения: 0013, отводящая труба

Источник выделения: 0013 05, Ленточный конвейер №3

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Кoeffициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдуваемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 0.65$

Длина ленты конвейера, м, $L = 56.7$

Степень открытости: с 2-х сторон

Кoeffициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.2$

Влажность материала, %, $VL = 2$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G_{\text{max}} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 0.65 \cdot 56.7 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot (1-0) = 0.00707616$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M_{\text{max}} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T_{\text{max}} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 0.65 \cdot 56.7 \cdot 8760 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.22315378176$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00707616	0.22315378176

Источник загрязнения: 0013, отводящая труба

Источник выделения: 0013 06, Ленточный конвейер №4

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли от ленточных конвейеров

Место эксплуатации ленточного конвейера: В помещении

Удельная сдвугаемость твердых частиц с 1 м², г/м²*с, $Q = 0.003$

Время работы конвейера, час/год, $T_{\text{max}} = 8760$

Ширина ленты конвейера, м, $B = 0.65$

Длина ленты конвейера, м, $L = 8$

Степень открытости: с 2-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень укрытия конвейера (табл.3.1.3), $K4 = 0.2$

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, с учетом грав. оседания, г/с (3.7.1), $G_{\text{max}} = KOC \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot K5 \cdot C5 \cdot K4 \cdot (1-NJ) = 0.4 \cdot 0.003 \cdot 0.65 \cdot 8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot (1-0) = 0.0009984$

Валовый выброс, с учетом грав.оседания, т/год (3.7.2), $M_{\text{max}} = KOC \cdot 3.6 \cdot Q \cdot B \cdot L \cdot T_{\text{max}} \cdot K5 \cdot C5S \cdot K4 \cdot (1-NJ) \cdot 10^{-3} = 0.4 \cdot 3.6 \cdot 0.003 \cdot 0.65 \cdot 8 \cdot 8760 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot (1-0) \cdot 10^{-3} = 0.0314855424$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0009984	0.0314855424

Источник загрязнения: 0013, отводящая труба
Источник выделения: 0013 07, Шаровая мельница

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Мельница

Примечание: Отсос из верхней части укрытия загрузочной части

Объем ГВС, м³/с (табл.5.1), $VO = 1.11$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 22.2$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 8760$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 22.2 \cdot 1 = 22.2$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 22.2 \cdot 1 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 700.0992$

Итого выбросы от: 007 Шаровая мельница

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	22.2	700.0992

Источник загрязнения: 6006, неорганизованный источник

Источник выделения: 6006 01, Мобильная гидравлическая дробилка

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Дробилка

Примечание: Отсос от низа разгрузочной точки

Объем ГВС, м³/с (табл.5.1), $VO = 2.5$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 40$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 1825$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 40 \cdot 1 = 40$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 40 \cdot 1 \cdot 1825 \cdot 3600 / 10^6 = 262.8$

Итого выбросы от: 001 Мобильная гидравлическая дробилка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	40	262.8

Источник загрязнения: 6007, неорганизованный источник

Источник выделения: 6007 01, Пересыпка в бункер первичного дробления

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Шлак

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 500$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.2$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 300$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 100$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.2 \cdot 100 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 13.07$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1825$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.2 \cdot 300 \cdot 0.7 \cdot 1825 = 73.6$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 13.07$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 73.6$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка в бункер первичного дробления

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	13.07	73.6

Источник загрязнения: 6008, неорганизованный источник

Источник выделения: 6008 01, Грохот

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Грохот

Примечание: При укрытии над грохотом в виде зонта

Объем ГВС, м3/с (табл.5.1), $VO = 1.39$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 15.29$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 8760$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 15.29 \cdot 1 = 15.29$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 15.29 \cdot 1 \cdot 8760 \cdot 3600 / 10^6 = 482.18544$

Итого выбросы от: 001 Грохот

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	15.29	482.18544

Источник загрязнения: 6009, неорганизованный источник

Источник выделения: 6009 01, Рудный склад (бункер для руды первичного дробления)

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Руда

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 300$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 65$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q' = 0.003$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $B = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F = 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.003 \cdot 65 = 0.0002375$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $BГОД = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.003 \cdot 65 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 0.00642$

Операция: Переработка

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.01$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 0.143$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 10$

Высота падения материала, м, $GB = 5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 1.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 10 \cdot 10^6 \cdot 1.5 / 1200 = 0.00315$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $AГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.2 \cdot 0.143 \cdot 1.5 \cdot 1000 = 0.0000463$

Максимальный разовый выброс пыли (хранение+переработка), г/сек, $Q = 0.00339$

Валовый выброс пыли (хранение+переработка), т/год, $QГОД = 0.00647$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Рудный склад (бункер для руды первичного дробления)

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00339	0.00647

Источник загрязнения: 6010, неорганизованный источник

Источник выделения: 6010 01, Рудоусреднительный склад

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов
Материал: Руда

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 100$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.4$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 1300$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q' = 0.003$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $B = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F = 1.4 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1300 = 1.9$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $B_{ГОД} = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.4 \cdot 0.003 \cdot 1300 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 51.4$

Операция: Переработка

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.01$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 1$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 10$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.4 \cdot 10 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.588$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 2860$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $A_{ГОД} = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2860 = 0.173$

Максимальный разовый выброс пыли (хранение+переработка), г/сек, $Q = 2.49$

Валовый выброс пыли (хранение+переработка), т/год, $Q_{ГОД} = 51.6$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Рудоусреднительный склад

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.49	51.6

Источник загрязнения: 0017, отводящая труба
Источник выделения: 0017 01, Щековая дробилка

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Дробилка щековая

Примечание: $t = 20$ гр.С. отсос из верхней части укрытия

Объем ГВС, м³/с (табл.5.1), $VO = 1.39$

Удельный выброс ЗВ, г/с (табл.5.1), $G = 16$

Общее количество агрегатов данной марки, шт., $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт., $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год, $T = 2920$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный из разовых выбросов, г/с, $G = G \cdot N1 = 16 \cdot 1 = 16$

Валовый выброс, т/год, $M = G \cdot KOLIV \cdot T \cdot 3600 / 10^6 = 16 \cdot 1 \cdot 2920 \cdot 3600 / 10^6 = 168.192$

Итого выбросы от: 001 Щековая дробилка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	16	168.192

Источник загрязнения: 0019, труба

Источник выделения: 0019 01, Аварийный дизельный генератор

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 355$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 178$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 355 \cdot 30 / 3600 = 2.9583333333$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 178 \cdot 30 / 10^3 = 5.34$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 355 \cdot 1.2 / 3600 = 0.11833333333$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 178 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.2136$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_э = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 39 / 3600 = 3.84583333333$
 Валовый выброс, т/год, $M_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 39 / 10^3 = 6.942$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 10 / 3600 = 0.98611111111$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 10 / 10^3 = 1.78$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 25 / 3600 = 2.46527777778$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 25 / 10^3 = 4.45$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 12 / 3600 = 1.18333333333$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 12 / 10^3 = 2.136$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 1.2 / 3600 = 0.11833333333$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.2136$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{FJMAX}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 5 / 3600 = 0.49305555556$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{FGGO}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 5 / 10^3 = 0.89$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2.95833333333	5.34
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3.84583333333	6.942
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.49305555556	0.89
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.98611111111	1.78
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2.46527777778	4.45
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.11833333333	0.2136
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.11833333333	0.2136
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1.18333333333	2.136

Источник загрязнения: 0019, труба

Источник выделения: 0019 01, Аварийный дизельный генератор

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{\text{FJMAX}} = 355$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{\text{FGGO}} = 178$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{фjmax}} = G_{\text{фjmax}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 30 / 3600 = 2.95833333333$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = G_{\text{фгго}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 30 / 10^3 = 5.34$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{фjmax}} = G_{\text{фjmax}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 1.2 / 3600 = 0.11833333333$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = G_{\text{фгго}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.2136$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{фjmax}} = G_{\text{фjmax}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 39 / 3600 = 3.84583333333$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = G_{\text{фгго}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 39 / 10^3 = 6.942$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{фjmax}} = G_{\text{фjmax}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 10 / 3600 = 0.98611111111$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = G_{\text{фгго}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 10 / 10^3 = 1.78$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{фjmax}} = G_{\text{фjmax}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 25 / 3600 = 2.46527777778$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = G_{\text{фгго}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 25 / 10^3 = 4.45$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{фjmax}} = G_{\text{фjmax}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 12 / 3600 = 1.18333333333$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = G_{\text{фгго}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 12 / 10^3 = 2.136$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{фjmax}} = G_{\text{фjmax}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 1.2 / 3600 = 0.11833333333$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = G_{\text{фгго}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.2136$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_{\text{э}} = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{фjmax}} = G_{\text{фjmax}} \cdot E_{\text{э}} / 3600 = 355 \cdot 5 / 3600 = 0.49305555556$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{в}} = G_{\text{фгго}} \cdot E_{\text{э}} / 10^3 = 178 \cdot 5 / 10^3 = 0.89$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2.95833333333	5.34
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3.84583333333	6.942
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.49305555556	0.89
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.98611111111	1.78
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2.46527777778	4.45
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.11833333333	0.2136
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.11833333333	0.2136
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1.18333333333	2.136

Источник загрязнения: 0021, дыхательный клапан
Источник выделения: 0021 01, Резервуар для хранения дизтоплива

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 177.5**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 177.5**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 16**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 15**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 0**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Заглубленный

Значение Kpm для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение Kpsr для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 0.081**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.081 · 0.0029 · 1 = 0.000235

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 15**

Сумма Ghri·Knp·Nr, **GHR = 0.000235**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 3.92 · 0.1 · 16 / 3600 = 0.001742**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (2.36 · 177.5 + 3.15 · 177.5) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.000235 = 0.000333**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.72**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 99.72 · 0.000333 / 100 = 0.0003320676**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 99.72 · 0.001742 / 100 = 0.0017371224**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 0.28 · 0.000333 / 100 = 0.0000009324**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 0.28 · 0.001742 / 100 = 0.0000048776**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000048776	0.0000009324
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0017371224	0.0003320676

Источник загрязнения: 0022, дыхательный клапан
Источник выделения: 0022 01, Склад ГСМ (резервуар дизтоплива)

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 3.92**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 2.36**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 965**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 3.15**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 965**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 25**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 1000**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 0**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 1.83**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 1.83 · 0.0029 · 1 = 0.00531

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 1000**

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **GHR = 0.00531**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 3.92 · 0.1 · 25 / 3600 = 0.00272**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (2.36 · 965 + 3.15 · 965) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.00531 = 0.00584**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.72**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 99.72 · 0.00584 / 100 = 0.005823648**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 99.72 · 0.00272 / 100 = 0.002712384**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M_ = CI · M / 100 = 0.28 · 0.00584 / 100 = 0.000016352**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.00272 / 100 = 0.000007616**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000007616	0.000016352
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.002712384	0.005823648

Источник загрязнения: 0023, дыхательный клапан
Источник выделения: 0023 01, Склад ГСМ (резервуар мазута)

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт, **NP = Мазут**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 12), **C = 6.53**

Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т (Прил. 12), **YY = 4.96**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 2287**

Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т (Прил. 12), **YYY = 4.96**

Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 2287**

Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 25**

Коэффициент (Прил. 12), **KNP = 0.0043**

Режим эксплуатации: "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 1000**

Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**

Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 0**

Категория веществ: А, Б, В

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение K_{pm} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPM = 0.1**

Значение K_{psr} для этого типа резервуаров (Прил. 8), **KPSR = 0.1**

Количество выделяющихся паров бензинов автомобильных при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год (Прил. 13), **GHRI = 1.83**

GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 1.83 · 0.0043 · 1 = 0.00787

Коэффициент, **KPSR = 0.1**

Коэффициент, **KPMAX = 0.1**

Общий объем резервуаров, м³, **V = 1000**

Сумма $G_{hri} \cdot K_{np} \cdot N_r$, **GHR = 0.00787**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 6.53 · 0.1 · 25 / 3600 = 0.004535**

Среднегодовые выбросы, т/год (5.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (4.96 · 2287 + 4.96 · 2287) · 0.1 · 10⁻⁶ + 0.00787 = 0.01014**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 99.52**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 99.52 · 0.01014 / 100 = 0.010091328**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 99.52 · 0.004535 / 100 = 0.004513232**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), **CI = 0.48**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 0.48 · 0.01014 / 100 = 0.000048672**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 0.48 · 0.004535 / 100 = 0.000021768**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000021768	0.000048672
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.004513232	0.010091328

Источник загрязнения: 6011, неорганизованный источник

Источник выделения: 6011 01, АЗС (топливаправщик)

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005. Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15), **$C_{MAX} = 2.25$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **$Q_{OZ} = 500$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **$COZ = 1.19$**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **$Q_{VL} = 500$**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров

в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **$CVL = 1.6$**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час, **$VSL = 16$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), **$GR = (C_{MAX} \cdot VSL) / 3600 = (2.25 \cdot 16) / 3600 = 0.01$**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), **$MZAK = (COZ \cdot Q_{OZ} + CVL \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.19 \cdot 500 + 1.6 \cdot 500) \cdot 10^{-6} = 0.001395$**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **$J = 50$**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), **$MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (500 + 500) \cdot 10^{-6} = 0.025$**

Валовый выброс, т/год (9.2.3), **$MR = MZAK + MPRR = 0.001395 + 0.025 = 0.0264$**

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), **$C_{MAX} = 3.92$**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **$C_{AMOZ} = 1.98$**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **$C_{AMVL} = 2.66$**

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/час, **$VTRK = 0.4$**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих

выбранный вид нефтепродукта, **$NN = 2$**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), **$GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot VTRK / 3600 = 2 \cdot 3.92 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000871$**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **$MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.98 \cdot 500 + 2.66 \cdot 500) \cdot 10^{-6} = 0.00232$**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **$J = 50$**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **$MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (500 + 500) \cdot 10^{-6} = 0.025$**

Валовый выброс, т/год (9.2.6), **$MTRK = MBA + MPRA = 0.00232 + 0.025 = 0.0273$**

Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), **$M = MR + MTRK = 0.0264 + 0.0273 = 0.0537$**

Максимальный из разовых выброс, г/с, **$G = 0.01$**

Наблюдается при закачке в резервуары

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0537 / 100 = 0.05354964$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.01 / 100 = 0.009972$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5), $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0537 / 100 = 0.00015036$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.01 / 100 = 0.000028$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000028	0.00015036
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.009972	0.05354964

Источник загрязнения: 6012, неорганизованный источник

Источник выделения: 6012 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $B_{ГОД} = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{ЧАС} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.31$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 10.69$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot B_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0107$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_M^X \cdot B_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00297$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.92$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_M^X \cdot B_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00092$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002556$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0014$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000389$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 3.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0033$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000917$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.75$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00075$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002083$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = KNO2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003333$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОВ = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОВ / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000195$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000542$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОВ = K_M^X \cdot ВГОВ / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0133$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003694$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОВ = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.7$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 14.97$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОВ = K_M^X \cdot ВГОВ / 10^6 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01497$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00416$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $MГОВ = K_M^X \cdot ВГОВ / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00173$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000481$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОВ = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходного материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00977$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.002714$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходного материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00173$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000481$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходного материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001111$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходного материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходного материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.9 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0099$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00275$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходного материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0011$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003056$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001111$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 10$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $_{T} = 750$

Число единицы оборудования на участке, $N_{УСТ} = 5$

Число единицы оборудования, работающих одновременно, $N_{УСТ}^{MAX} = 5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), $K^X = 131$

в том числе:

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 1.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot _{T} \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.9 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00713$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.9 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00264$

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 129.1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot _{T} \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 129.1 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.484$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 129.1 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.1793$

Газы:

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 63.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{\text{УСТ}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 63.4 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.2378$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{\text{УСТ}}^{\text{MAX}} / 3600 \cdot (1-\eta) = 63.4 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.088$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 64.1$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = KNO_2 \cdot K^X \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{\text{УСТ}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 64.1 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.1923$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = KNO_2 \cdot K^X \cdot N_{\text{УСТ}}^{\text{MAX}} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 64.1 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0712$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = KNO \cdot K^X \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{\text{УСТ}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 64.1 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.03125$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = KNO \cdot K^X \cdot N_{\text{УСТ}}^{\text{MAX}} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 64.1 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01157$

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь качественная легированная

Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 10$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T_{\text{н}} = 750$

Число единицы оборудования на участке, $N_{\text{УСТ}} = 5$

Число единицы оборудования, работающих одновременно, $N_{\text{УСТ}}^{\text{MAX}} = 5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), $K^X = 145.5$

в том числе:

Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 2.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{\text{УСТ}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.5 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00938$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{\text{УСТ}}^{\text{MAX}} / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.5 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00347$

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 143$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T_- \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 143 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.536$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 143 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.1986$

Газы:

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 55.2$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T_- \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 55.2 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.207$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 55.2 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0767$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 43.4$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = KNO2 \cdot K^X \cdot T_- \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 43.4 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.1302$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = KNO2 \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 43.4 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0482$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = KNO \cdot K^X \cdot T_- \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 43.4 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.02116$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = KNO \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 43.4 \cdot 5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00784$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.1986	1.06534
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.00264	0.01261
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0.00347	0.00938
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0712	0.3237
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.01157	0.052605
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.088	0.4581
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0002083	0.00155
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия	0.000917	0.0033

	гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000389	0.0014

Источник загрязнения: 6013, неорганизованный источник

Источник выделения: 6013 01, Станочное оборудование

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 750$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 3$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ}^{MAX} = 3$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.017$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.017 \cdot 750 \cdot 3 / 10^6 = 0.02754$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.017 \cdot 3 = 0.0102$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.026$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.026 \cdot 750 \cdot 3 / 10^6 = 0.0421$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.026 \cdot 3 = 0.0156$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0156	0.0421
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0102	0.02754

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 300 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 750$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 5$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ}^{MAX} = 3$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.013$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{CT} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.013 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 = 0.0351$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{CT}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.013 \cdot 3 = 0.0078$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.021$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{CT} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.021 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 = 0.0567$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{CT}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.021 \cdot 3 = 0.0126$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0156	0.0988
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0102	0.06264

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из стали: Отрезные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 750$

Число станков данного типа, шт., $N_{CT} = 5$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{CT}^{MAX} = 3$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.203$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{CT} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.203 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 = 0.548$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{CT}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.203 \cdot 3 = 0.1218$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1218	0.6468
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0102	0.06264

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из феррадо: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 750$

Число станков данного типа, шт., $N_{CT} = 7$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{CT}^{MAX} = 5$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.007$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{CT} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.007 \cdot 750 \cdot 7 / 10^6 = 0.02646$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $MCEK = K \cdot Q \cdot N_{CT}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.007 \cdot 5 = 0.007$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1218	0.67326
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0102	0.06264

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугуновых деталей

Вид станков: Токарные станки и автоматы малых и средних размеров

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 750$

Число станков данного типа, шт., $N_{CT} = 5$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{CT}^{MAX} = 3$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $Q = 0.0063$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $MГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{CT} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0063 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 = 0.017$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $MCEK = K \cdot Q \cdot N_{CT}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.0063 \cdot 3 = 0.00378$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1218	0.69026
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0102	0.06264

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугуновых деталей

Вид станков: Фрезерные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 750$

Число станков данного типа, шт., $N_{CT} = 5$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{CT}^{MAX} = 3$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $Q = 0.0139$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $MГОД = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{CT} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0139 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 = 0.0375$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $MCEK = K \cdot Q \cdot N_{CT}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.0139 \cdot 3 = 0.00834$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1218	0.72776
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0102	0.06264

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугуновых деталей

Вид станков: Станки вертикально-сверлильные

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 750$

Число станков данного типа, шт., $N_{CT} = 5$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{CT}^{MAX} = 3$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $Q = 0.0022$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M_{ГОД} = 3600 \cdot K \cdot Q \cdot T \cdot N_{CT} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0022 \cdot 750 \cdot 5 / 10^6 = 0.00594$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $M_{СЕК} = K \cdot Q \cdot N_{CT}^{MAX} = 0.2 \cdot 0.0022 \cdot 3 = 0.00132$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1218	0.7337
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0102	0.06264

Источник загрязнения: 6014, неорганизованный источник

Источник выделения: 6014 01, Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4). Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Расчетный период: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 183$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 5$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 9$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 2.25$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 6.48$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 1.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2.25 \cdot 6 + 6.48 \cdot 0.1 + 1.03 \cdot 1 = 15.18$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 6.48 \cdot 0.1 + 1.03 \cdot 1 = 1.678$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (15.18 + 1.678) \cdot 9 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.02777$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 15.18 \cdot 5 / 3600 = 0.0211$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.864$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.57$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.864 \cdot 6 + 0.9 \cdot 0.1 + 0.57 \cdot 1 = 5.84$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.9 \cdot 0.1 + 0.57 \cdot 1 = 0.66$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (5.84 + 0.66) \cdot 9 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.0107$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.84 \cdot 5 / 3600 = 0.00811$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.93$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.56$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.93 \cdot 6 + 3.9 \cdot 0.1 + 0.56 \cdot 1 = 6.53$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.9 \cdot 0.1 + 0.56 \cdot 1 = 0.95$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (6.53 + 0.95) \cdot 9 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.01232$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.53 \cdot 5 / 3600 = 0.00907$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01232 = 0.009856$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00907 = 0.00726$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01232 = 0.0016016$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00907 = 0.00118$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.0414$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.405$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.023$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0414 \cdot 6 + 0.405 \cdot 0.1 + 0.023 \cdot 1 = 0.312$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.405 \cdot 0.1 + 0.023 \cdot 1 = 0.0635$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.312 + 0.0635) \cdot 9 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.000618$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.312 \cdot 5 / 3600 = 0.000433$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.1206$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.774$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.112$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.1206 \cdot 6 + 0.774 \cdot 0.1 + 0.112 \cdot 1 = 0.913$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.774 \cdot 0.1 + 0.112 \cdot 1 = 0.1894$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.913 + 0.1894) \cdot 9 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.001816$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.913 \cdot 5 / 3600 = 0.001268$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 183$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 1.8$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 5.31$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.84$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.8 \cdot 6 + 5.31 \cdot 0.1 + 0.84 \cdot 1 = 12.17$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 5.31 \cdot 0.1 + 0.84 \cdot 1 = 1.37$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (12.17 + 1.37) \cdot 4 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.00991$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 12.17 \cdot 2 / 3600 = 0.00676$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.639$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.72$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.42$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.639 \cdot 6 + 0.72 \cdot 0.1 + 0.42 \cdot 1 = 4.33$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 0.1 + 0.42 \cdot 1 = 0.492$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.33 + 0.492) \cdot 4 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.00353$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.33 \cdot 2 / 3600 = 0.002406$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.77$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.46$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.77 \cdot 6 + 3.4 \cdot 0.1 + 0.46 \cdot 1 = 5.42$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.4 \cdot 0.1 + 0.46 \cdot 1 = 0.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (5.42 + 0.8) \cdot 4 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.00455$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.42 \cdot 2 / 3600 = 0.00301$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00455 = 0.00364$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00301 = 0.00241$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00455 = 0.0005915$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00301 = 0.000391$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.0342$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.27$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.019$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0342 \cdot 6 + 0.27 \cdot 0.1 + 0.019 \cdot 1 = 0.251$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.27 \cdot 0.1 + 0.019 \cdot 1 = 0.046$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.251 + 0.046) \cdot 4 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.0002174$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.251 \cdot 2 / 3600 = 0.0001394$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.108$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.531$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.1$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 6 + 0.531 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.801$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.531 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.153$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.801 + 0.153) \cdot 4 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.000698$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.801 \cdot 2 / 3600 = 0.000445$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 183$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 7.38$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.66$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 7.38 \cdot 6 + 6.66 \cdot 0.1 + 2.9 \cdot 1 = 47.8$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 6.66 \cdot 0.1 + 2.9 \cdot 1 = 3.566$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (47.8 + 3.566) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.0188$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 47.8 \cdot 1 / 3600 = 0.01328$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.99$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 1.08$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.99 \cdot 6 + 1.08 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 1 = 6.5$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.08 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 1 = 0.558$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (6.5 + 0.558) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.002583$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.5 \cdot 1 / 3600 = 0.001806$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2 \cdot 6 + 4 \cdot 0.1 + 1 \cdot 1 = 13.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 0.1 + 1 \cdot 1 = 1.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (13.4 + 1.4) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.00542$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 13.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00372$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00542 = 0.004336$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00372 = 0.002976$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00542 = 0.0007046$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00372 = 0.000484$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.144$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.36$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.144 \cdot 6 + 0.36 \cdot 0.1 + 0.04 \cdot 1 = 0.94$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.36 \cdot 0.1 + 0.04 \cdot 1 = 0.076$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.94 + 0.076) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.000372$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.94 \cdot 1 / 3600 = 0.000261$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.1224$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.603$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.1224 \cdot 6 + 0.603 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.895$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.603 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.1603$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.895 + 0.1603) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.000386$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.895 \cdot 1 / 3600 = 0.0002486$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 183$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 1.16$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 4.41$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.54$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.16 \cdot 6 + 4.41 \cdot 0.1 + 0.54 \cdot 1 = 7.94$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.41 \cdot 0.1 + 0.54 \cdot 1 = 0.981$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (7.94 + 0.981) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.003265$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 7.94 \cdot 2 / 3600 = 0.00441$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.414$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.63$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.27$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.414 \cdot 6 + 0.63 \cdot 0.1 + 0.27 \cdot 1 = 2.817$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.63 \cdot 0.1 + 0.27 \cdot 1 = 0.333$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.817 + 0.333) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.001153$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.817 \cdot 2 / 3600 = 0.001565$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.48$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.29$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.48 \cdot 6 + 3 \cdot 0.1 + 0.29 \cdot 1 = 3.47$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3 \cdot 0.1 + 0.29 \cdot 1 = 0.59$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.47 + 0.59) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.001486$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.47 \cdot 2 / 3600 = 0.001928$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.001486 = 0.0011888$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001928 = 0.001542$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.001486 = 0.00019318$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.001928 = 0.0002506$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.0216$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.207$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0216 \cdot 6 + 0.207 \cdot 0.1 + 0.012 \cdot 1 = 0.1623$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.207 \cdot 0.1 + 0.012 \cdot 1 = 0.0327$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.1623 + 0.0327) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.0000714$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.1623 \cdot 2 / 3600 = 0.0000902$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.0873$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0873 \cdot 6 + 0.45 \cdot 0.1 + 0.081 \cdot 1 = 0.65$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.45 \cdot 0.1 + 0.081 \cdot 1 = 0.126$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.65 + 0.126) \cdot 2 \cdot 183 \cdot 10^{-6} = 0.000284$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.65 \cdot 2 / 3600 = 0.000361$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)							
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
183	9	1.00	5	0.1	0.1		
ЗВ	TPR мин	Mpr, г/мин	Тх, мин	Mxx, г/мин	ML, г/км	г/с	т/год
0337	6	2.25	1	1.03	6.48	0.0211	0.02777
2732	6	0.864	1	0.57	0.9	0.00811	0.0107
0301	6	0.93	1	0.56	3.9	0.00726	0.00986
0304	6	0.93	1	0.56	3.9	0.00118	0.0016
0328	6	0.041	1	0.023	0.405	0.000433	0.000618
0330	6	0.121	1	0.112	0.774	0.001268	0.001816

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)							
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
183	4	1.00	2	0.1	0.1		
ЗВ	TPR	Mpr,	Тх,	Mxx,	ML,	г/с	т/год

	<i>мин</i>	<i>г/мин</i>	<i>мин</i>	<i>г/мин</i>	<i>г/км</i>		
0337	6	1.8	1	0.84	5.31	0.00676	0.00991
2732	6	0.639	1	0.42	0.72	0.002406	0.00353
0301	6	0.77	1	0.46	3.4	0.00241	0.00364
0304	6	0.77	1	0.46	3.4	0.000391	0.000592
0328	6	0.034	1	0.019	0.27	0.0001394	0.0002174
0330	6	0.108	1	0.1	0.531	0.000445	0.000698

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</i>							
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
183	2	1.00	1	0.1	0.1		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	7.38	1	2.9	6.66	0.01328	0.0188
2732	6	0.99	1	0.45	1.08	0.001806	0.002583
0301	6	2	1	1	4	0.002976	0.00434
0304	6	2	1	1	4	0.000484	0.000705
0328	6	0.144	1	0.04	0.36	0.000261	0.000372
0330	6	0.122	1	0.1	0.603	0.0002486	0.000386

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)</i>							
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
183	2	1.00	2	0.1	0.1		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	1.16	1	0.54	4.41	0.00441	0.003265
2732	6	0.414	1	0.27	0.63	0.001565	0.001153
0301	6	0.48	1	0.29	3	0.001542	0.001189
0304	6	0.48	1	0.29	3	0.0002506	0.000193
0328	6	0.022	1	0.012	0.207	0.0000902	0.0000714
0330	6	0.087	1	0.081	0.45	0.000361	0.000284

<i>ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>-5 и t<5)</i>			
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.04555	0.059745
2732	Керосин (654*)	0.013887	0.017966
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.014188	0.019029
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0009236	0.0012788
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0023226	0.003184
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0023056	0.00309

Расчетный период: Теплый период (t>5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **T = 20**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 92$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 5$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 9$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 1.65$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 1.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.65 \cdot 4 + 6 \cdot 0.1 + 1.03 \cdot 1 = 8.23$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 6 \cdot 0.1 + 1.03 \cdot 1 = 1.63$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (8.23 + 1.63) \cdot 9 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.00816$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 8.23 \cdot 5 / 3600 = 0.01143$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.57$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 4 + 0.8 \cdot 0.1 + 0.57 \cdot 1 = 3.85$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 0.1 + 0.57 \cdot 1 = 0.65$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.85 + 0.65) \cdot 9 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.003726$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.85 \cdot 5 / 3600 = 0.00535$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.62$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.56$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.62 \cdot 4 + 3.9 \cdot 0.1 + 0.56 \cdot 1 = 3.43$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.9 \cdot 0.1 + 0.56 \cdot 1 = 0.95$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.43 + 0.95) \cdot 9 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.00363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.43 \cdot 5 / 3600 = 0.00476$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00363 = 0.002904$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00476 = 0.00381$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00363 = 0.0004719$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00476 = 0.000619$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.023$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.023$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.023 \cdot 4 + 0.3 \cdot 0.1 + 0.023 \cdot 1 = 0.145$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.3 \cdot 0.1 + 0.023 \cdot 1 = 0.053$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.145 + 0.053) \cdot 9 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.000164$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.145 \cdot 5 / 3600 = 0.0002014$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.112$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.69$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.112$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.112 \cdot 4 + 0.69 \cdot 0.1 + 0.112 \cdot 1 = 0.629$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.69 \cdot 0.1 + 0.112 \cdot 1 = 0.181$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.629 + 0.181) \cdot 9 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.000671$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.629 \cdot 5 / 3600 = 0.000874$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 92$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 1.34$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 4.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.84$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.34 \cdot 4 + 4.9 \cdot 0.1 + 0.84 \cdot 1 = 6.69$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.9 \cdot 0.1 + 0.84 \cdot 1 = 1.33$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (6.69 + 1.33) \cdot 4 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.00295$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.69 \cdot 2 / 3600 = 0.00372$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.59$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.42$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.59 \cdot 4 + 0.7 \cdot 0.1 + 0.42 \cdot 1 = 2.85$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.7 \cdot 0.1 + 0.42 \cdot 1 = 0.49$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.85 + 0.49) \cdot 4 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.00123$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.85 \cdot 2 / 3600 = 0.001583$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.51$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.46$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.51 \cdot 4 + 3.4 \cdot 0.1 + 0.46 \cdot 1 = 2.84$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.4 \cdot 0.1 + 0.46 \cdot 1 = 0.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.84 + 0.8) \cdot 4 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.00134$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.84 \cdot 2 / 3600 = 0.001578$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00134 = 0.001072$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001578 = 0.001262$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00134 = 0.0001742$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.001578 = 0.000205$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.019$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.019$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.019 \cdot 4 + 0.2 \cdot 0.1 + 0.019 \cdot 1 = 0.115$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.2 \cdot 0.1 + 0.019 \cdot 1 = 0.039$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.115 + 0.039) \cdot 4 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.0000567$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.115 \cdot 2 / 3600 = 0.0000639$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.475$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.1 \cdot 4 + 0.475 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.548$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.475 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.1475$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.548 + 0.1475) \cdot 4 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.000256$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.548 \cdot 2 / 3600 = 0.0003044$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 92$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 3 \cdot 4 + 6.1 \cdot 0.1 + 2.9 \cdot 1 = 15.5$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 6.1 \cdot 0.1 + 2.9 \cdot 1 = 3.51$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (15.5 + 3.51) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.0035$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 15.5 \cdot 1 / 3600 = 0.004306$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.4$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 4 + 1 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 1 = 2.15$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 1 = 0.55$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.15 + 0.55) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.000497$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.15 \cdot 1 / 3600 = 0.000597$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1 \cdot 4 + 4 \cdot 0.1 + 1 \cdot 1 = 5.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 0.1 + 1 \cdot 1 = 1.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (5.4 + 1.4) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.00125$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.4 \cdot 1 / 3600 = 0.0015$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00125 = 0.001$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0015 = 0.0012$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00125 = 0.0001625$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0015 = 0.000195$

Примесь: 0328 Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 4 + 0.3 \cdot 0.1 + 0.04 \cdot 1 = 0.23$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.3 \cdot 0.1 + 0.04 \cdot 1 = 0.07$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.23 + 0.07) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.0000552$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.23 \cdot 1 / 3600 = 0.0000639$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.113$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.113 \cdot 4 + 0.54 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.606$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.54 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.154$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.606 + 0.154) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.0001398$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.606 \cdot 1 / 3600 = 0.0001683$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 92$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.86$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 4.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.54$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.86 \cdot 4 + 4.1 \cdot 0.1 + 0.54 \cdot 1 = 4.39$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.1 \cdot 0.1 + 0.54 \cdot 1 = 0.95$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.39 + 0.95) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.000983$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.39 \cdot 2 / 3600 = 0.00244$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.38$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.27$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.38 \cdot 4 + 0.6 \cdot 0.1 + 0.27 \cdot 1 = 1.85$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.6 \cdot 0.1 + 0.27 \cdot 1 = 0.33$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.85 + 0.33) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.000401$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.85 \cdot 2 / 3600 = 0.001028$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.32$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.29$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.32 \cdot 4 + 3 \cdot 0.1 + 0.29 \cdot 1 = 1.87$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3 \cdot 0.1 + 0.29 \cdot 1 = 0.59$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.87 + 0.59) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.000453$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.87 \cdot 2 / 3600 = 0.001039$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000453 = 0.0003624$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001039 = 0.000831$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000453 = 0.00005889$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.001039 = 0.000135$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.012$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.15$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.012 \cdot 4 + 0.15 \cdot 0.1 + 0.012 \cdot 1 = 0.075$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.15 \cdot 0.1 + 0.012 \cdot 1 = 0.027$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.075 + 0.027) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.00001877$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.075 \cdot 2 / 3600 = 0.0000417$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.081$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.081 \cdot 4 + 0.4 \cdot 0.1 + 0.081 \cdot 1 = 0.445$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 0.1 + 0.081 \cdot 1 = 0.121$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.445 + 0.121) \cdot 2 \cdot 92 \cdot 10^{-6} = 0.0001041$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.445 \cdot 2 / 3600 = 0.000247$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)							
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
92	9	1.00	5	0.1	0.1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	4	1.65	1	1.03	6	0.01143	0.00816
2732	4	0.8	1	0.57	0.8	0.00535	0.003726
0301	4	0.62	1	0.56	3.9	0.00381	0.002904
0304	4	0.62	1	0.56	3.9	0.000619	0.000472
0328	4	0.023	1	0.023	0.3	0.0002014	0.000164
0330	4	0.112	1	0.112	0.69	0.000874	0.000671

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)							
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
92	4	1.00	2	0.1	0.1		
ЗВ	Тпр	Мпр,	Тх,	Мхх,	Мl,	г/с	т/год

	<i>мин</i>	<i>г/мин</i>	<i>мин</i>	<i>г/мин</i>	<i>г/км</i>		
0337	4	1.34	1	0.84	4.9	0.00372	0.00295
2732	4	0.59	1	0.42	0.7	0.001583	0.00123
0301	4	0.51	1	0.46	3.4	0.001262	0.001072
0304	4	0.51	1	0.46	3.4	0.000205	0.0001742
0328	4	0.019	1	0.019	0.2	0.0000639	0.0000567
0330	4	0.1	1	0.1	0.475	0.0003044	0.000256

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</i>							
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
92	2	1.00	1	0.1	0.1		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	3	1	2.9	6.1	0.00431	0.0035
2732	4	0.4	1	0.45	1	0.000597	0.000497
0301	4	1	1	1	4	0.0012	0.001
0304	4	1	1	1	4	0.000195	0.0001625
0328	4	0.04	1	0.04	0.3	0.0000639	0.0000552
0330	4	0.113	1	0.1	0.54	0.0001683	0.0001398

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)</i>							
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
92	2	1.00	2	0.1	0.1		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	0.86	1	0.54	4.1	0.00244	0.000983
2732	4	0.38	1	0.27	0.6	0.001028	0.000401
0301	4	0.32	1	0.29	3	0.000831	0.0003624
0304	4	0.32	1	0.29	3	0.000135	0.0000589
0328	4	0.012	1	0.012	0.15	0.0000417	0.00001877
0330	4	0.081	1	0.081	0.4	0.000247	0.000104

<i>ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)</i>			
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.021896	0.015593
2732	Керосин (654*)	0.008558	0.005854
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.007103	0.0053384
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0003709	0.00029467
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0015937	0.0011709
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001154	0.0008676

Расчетный период: Холодный период (t<-5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, *T* = -20

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 5$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 9$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 25$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 2.5$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 7.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 1.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2.5 \cdot 25 + 7.2 \cdot 0.1 + 1.03 \cdot 1 = 64.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 7.2 \cdot 0.1 + 1.03 \cdot 1 = 1.75$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (64.3 + 1.75) \cdot 9 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0535$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 64.3 \cdot 5 / 3600 = 0.0893$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.96$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.57$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.96 \cdot 25 + 1 \cdot 0.1 + 0.57 \cdot 1 = 24.67$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1 \cdot 0.1 + 0.57 \cdot 1 = 0.67$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (24.67 + 0.67) \cdot 9 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.02053$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 24.67 \cdot 5 / 3600 = 0.03426$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.93$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.56$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.93 \cdot 25 + 3.9 \cdot 0.1 + 0.56 \cdot 1 = 24.2$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.9 \cdot 0.1 + 0.56 \cdot 1 = 0.95$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (24.2 + 0.95) \cdot 9 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.02037$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 24.2 \cdot 5 / 3600 = 0.0336$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.02037 = 0.016296$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0336 = 0.0269$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.02037 = 0.0026481$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0336 = 0.00437$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.046$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.023$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.046 \cdot 25 + 0.45 \cdot 0.1 + 0.023 \cdot 1 = 1.218$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.45 \cdot 0.1 + 0.023 \cdot 1 = 0.068$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.218 + 0.068) \cdot 9 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.001042$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.218 \cdot 5 / 3600 = 0.00169$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.134$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.86$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.112$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.134 \cdot 25 + 0.86 \cdot 0.1 + 0.112 \cdot 1 = 3.55$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.86 \cdot 0.1 + 0.112 \cdot 1 = 0.198$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.55 + 0.198) \cdot 9 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.003036$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.55 \cdot 5 / 3600 = 0.00493$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 25$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 5.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.84$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2 \cdot 25 + 5.9 \cdot 0.1 + 0.84 \cdot 1 = 51.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 5.9 \cdot 0.1 + 0.84 \cdot 1 = 1.43$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (51.4 + 1.43) \cdot 4 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.019$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 51.4 \cdot 2 / 3600 = 0.02856$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.71$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.42$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.71 \cdot 25 + 0.8 \cdot 0.1 + 0.42 \cdot 1 = 18.25$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 0.1 + 0.42 \cdot 1 = 0.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (18.25 + 0.5) \cdot 4 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00675$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 18.25 \cdot 2 / 3600 = 0.01014$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.77$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.46$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.77 \cdot 25 + 3.4 \cdot 0.1 + 0.46 \cdot 1 = 20.05$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.4 \cdot 0.1 + 0.46 \cdot 1 = 0.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (20.05 + 0.8) \cdot 4 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0075$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 20.05 \cdot 2 / 3600 = 0.01114$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $\_M\_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0075 = 0.006$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01114 = 0.00891$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $\_M\_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0075 = 0.000975$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01114 = 0.001448$

Примесь: 0328 Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.038$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.019$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.038 \cdot 25 + 0.3 \cdot 0.1 + 0.019 \cdot 1 = 0.999$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.3 \cdot 0.1 + 0.019 \cdot 1 = 0.049$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.999 + 0.049) \cdot 4 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000377$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.999 \cdot 2 / 3600 = 0.000555$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.12$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.59$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.12 \cdot 25 + 0.59 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 3.16$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.59 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.159$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.16 + 0.159) \cdot 4 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.001195$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.16 \cdot 2 / 3600 = 0.001756$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 25$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 8.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 7.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 8.2 \cdot 25 + 7.4 \cdot 0.1 + 2.9 \cdot 1 = 208.6$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 7.4 \cdot 0.1 + 2.9 \cdot 1 = 3.64$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (208.6 + 3.64) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0382$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 208.6 \cdot 1 / 3600 = 0.058$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 1.1$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 1.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.1 \cdot 25 + 1.2 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 1 = 28.07$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.2 \cdot 0.1 + 0.45 \cdot 1 = 0.57$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (28.07 + 0.57) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00516$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 28.07 \cdot 1 / 3600 = 0.0078$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2 \cdot 25 + 4 \cdot 0.1 + 1 \cdot 1 = 51.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 0.1 + 1 \cdot 1 = 1.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (51.4 + 1.4) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0095$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 51.4 \cdot 1 / 3600 = 0.01428$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0095 = 0.0076$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01428 = 0.01142$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0095 = 0.001235$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01428 = 0.001856$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.16$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.16 \cdot 25 + 0.4 \cdot 0.1 + 0.04 \cdot 1 = 4.08$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.4 \cdot 0.1 + 0.04 \cdot 1 = 0.08$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.08 + 0.08) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000749$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.08 \cdot 1 / 3600 = 0.001133$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.136$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.67$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.136 \cdot 25 + 0.67 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 3.57$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.67 \cdot 0.1 + 0.1 \cdot 1 = 0.167$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.57 + 0.167) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000673$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.57 \cdot 1 / 3600 = 0.000992$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 25$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.1$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.1 + 0.1) / 2 = 0.1$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 1.29$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 4.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.54$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.29 \cdot 25 + 4.9 \cdot 0.1 + 0.54 \cdot 1 = 33.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.9 \cdot 0.1 + 0.54 \cdot 1 = 1.03$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (33.3 + 1.03) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00618$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 33.3 \cdot 2 / 3600 = 0.0185$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.46$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.27$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.46 \cdot 25 + 0.7 \cdot 0.1 + 0.27 \cdot 1 = 11.84$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.7 \cdot 0.1 + 0.27 \cdot 1 = 0.34$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (11.84 + 0.34) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.002192$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 11.84 \cdot 2 / 3600 = 0.00658$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.48$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.29$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.48 \cdot 25 + 3 \cdot 0.1 + 0.29 \cdot 1 = 12.6$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3 \cdot 0.1 + 0.29 \cdot 1 = 0.59$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (12.6 + 0.59) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.002374$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 12.6 \cdot 2 / 3600 = 0.007$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.002374 = 0.0018992$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.007 = 0.0056$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.002374 = 0.00030862$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.007 = 0.00091$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.024$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.23$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.024 \cdot 25 + 0.23 \cdot 0.1 + 0.012 \cdot 1 = 0.635$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.23 \cdot 0.1 + 0.012 \cdot 1 = 0.035$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.635 + 0.035) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0001206$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.635 \cdot 2 / 3600 = 0.000353$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.097$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.097 \cdot 25 + 0.5 \cdot 0.1 + 0.081 \cdot 1 = 2.556$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.5 \cdot 0.1 + 0.081 \cdot 1 = 0.131$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (2.556 + 0.131) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000484$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.556 \cdot 2 / 3600 = 0.00142$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -20$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)							
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
90	9	1.00	5	0.1	0.1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	25	2.5	1	1.03	7.2	0.0893	0.0535
2732	25	0.96	1	0.57	1	0.03426	0.02053
0301	25	0.93	1	0.56	3.9	0.0269	0.0163
0304	25	0.93	1	0.56	3.9	0.00437	0.00265
0328	25	0.046	1	0.023	0.45	0.00169	0.001042
0330	25	0.134	1	0.112	0.86	0.00493	0.003036

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)							
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L2, км		
90	4	1.00	2	0.1	0.1		

ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	25	2	1	0.84	5.9	0.02856	0.019
2732	25	0.71	1	0.42	0.8	0.01014	0.00675
0301	25	0.77	1	0.46	3.4	0.00891	0.006
0304	25	0.77	1	0.46	3.4	0.001448	0.000975
0328	25	0.038	1	0.019	0.3	0.000555	0.000377
0330	25	0.12	1	0.1	0.59	0.001756	0.001195

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	L1, км	L2, км		
90	2	1.00	1	0.1	0.1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	25	8.2	1	2.9	7.4	0.058	0.0382
2732	25	1.1	1	0.45	1.2	0.0078	0.00516
0301	25	2	1	1	4	0.01142	0.0076
0304	25	2	1	1	4	0.001856	0.001235
0328	25	0.16	1	0.04	0.4	0.001133	0.000749
0330	25	0.136	1	0.1	0.67	0.000992	0.000673

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	L1, км	L2, км		
90	2	1.00	2	0.1	0.1		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	25	1.29	1	0.54	4.9	0.0185	0.00618
2732	25	0.46	1	0.27	0.7	0.00658	0.00219
0301	25	0.48	1	0.29	3	0.0056	0.0019
0304	25	0.48	1	0.29	3	0.00091	0.0003086
0328	25	0.024	1	0.012	0.23	0.000353	0.0001206
0330	25	0.097	1	0.081	0.5	0.00142	0.000484

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-20,град.С)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.19436	0.11688
2732	Керосин (654*)	0.05878	0.034632
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.05283	0.0318
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003731	0.0022886
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.009098	0.005388
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.008584	0.0051686

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.05283	0.0561544
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.008584	0.00912509
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.003731	0.00386207

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.009098	0.0097429
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.19436	0.192218
2732	Керосин (654*)	0.05878	0.058452

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -20 градусов С

Расчет выбросов загрязняющих веществ по паспортным данным

Номер источника		Наименование ЗВ	Объем ГВС, м³/с	Конц-я до очистки, г/м³	Время работы, ч/год	Максимально-разовый выброс, г/с (до очистки)	Годовой выброс, т/год (до очистки)	КПД очистки	Максимально-разовый выброс, г/с (до очистки)	Годовой выброс, т/год (до очистки)
0005	Установка воздушной грануляции шлака	Пыль неорг., SiO2 70-20%	44,4000	5,0000	8760	222,0000	7000,9920	90	22,2000	700,0992
		Сера диоксид	44,4000	1,5000	8760	66,6000	2100,2976	73	17,9820	567,0804
0007	Электролизный цех	Серная кислота	9,6	0,2	8760	1,9200	60,5491	90	0,1920	6,054912
0008	Цех очистки электролита	Серная кислота	16,67	0,2	8760	3,3340	105,1410	90	0,33340	10,514102
0009	Цех очистки электролита	Серная кислота	4,43	0,2	8760	0,8860	27,9409	90	0,08860	2,794090
0010	Десульфурация летучих газов	Пыль неорг., SiO2 70-20%	33,4	3	8760	100,2	3159,9072	90	10,02	315,99072
		Сера диоксид	33,4	1,158	8760	38,6772	1219,724179	68	12,376704	390,3117373
		Диоксид азота	33,4	0,048	8760	1,6032	50,5585152	0	1,6032	50,5585152
		Оксид азота	33,4	0,012	8760	0,4008	12,6396288	0	0,4008	12,6396288
		Фтористый водород	33,4	0,002	8760	0,0668	2,1066048	50	0,0334	1,0533024
		Свинец	33,4	0,003	8760	0,1002	3,1599072	90	0,01002	0,31599072
		Мышьяк	33,4	0,001	8760	0,0334	1,0533024	80	0,00668	0,21066048
0011	Система производства серной кислоты	Ртуть	33,4	0,00008	8760	0,002672	0,084264192	90	0,0002672	0,008426419
		Пыль неорг., SiO2 70-20%	53	0,2	8760	10,6	334,2816	90	1,06	33,42816
		Сера диоксид	53	1,94	8760	102,82	3242,53152	80	20,564	648,506304
		Диоксид азота	53	0,048	8760	2,544	80,227584	0	2,544	80,227584
		Оксид азота	53	0,012	8760	0,636	20,056896	0	0,636	20,056896
		Фтористый водород	53	0,002	8760	0,106	3,342816	50	0,053	1,671408
		Свинец	53	0,003	8760	0,159	5,014224	90	0,0159	0,5014224
		Мышьяк	53	0,001	8760	0,053	1,671408	80	0,0106	0,3342816
		Ртуть	53	0,00008	8760	0,00424	0,13371264	90	0,000424	0,013371264
0014	Дымовые газы среднечастотной печи электрорафинирования золота и серебра	Сера диоксид	53	0,036	8760	1,908	60,170688	86	0,26712	8,42389632
		Пыль неорг., SiO2 70-20%	4,1700	50,0000	8760	208,5000	6575,2560	90	20,8500	657,5256
0015	Кислотный туман в цехе извлечения драгметаллов	Серная кислота	15,2800	0,6000	8760	9,1680	289,1220	90	0,9168	28,9122
		Сера диоксид	15,2800	0,5000	8760	7,6400	240,9350	90	0,7640	24,0935
		Селен	15,2800	0,4000	8760	6,1120	192,7480	90	0,6112	19,2748
0016	Электроочистка жидких отходящих газов	Азота диксид	0,3300	0,2400	8760	0,0792	2,4977	0	0,0792	2,4977
		Азота оксид	0,3300	0,0600	8760	0,0198	0,6244	0	0,0198	0,6244
0017	Помещение смешивания материалов	Пыль неорг., SiO2 70-20%	3,8400	0,2000	2920	0,7680	8,0732	90	0,0768	0,8073
0018	Пробирная лаборатория	Серная кислота	2,7800	0,2000	2920	0,5560	5,8447	90	0,0556	0,5845

Источник №0006 - электролизные ванны

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.07-2004

Параметры	Обозн.	Ед-цы изм	Значение
1	2	3	4
Количество ванн	<i>n</i>	шт.	816,00
Содержание серной кислоты в растворе			200
Площадь зеркала 1 ванны			6,83
Площадь зеркала всех ванн	<i>Fв</i>		5573,28
Коэффициент, укрытия ванны	<i>k1</i>		1
Коэффициент, загрузки ванны	<i>k2</i>		1
Коэффициент, заполнения объема ванны	<i>k3</i>		1,43
Коэффициент, учитывающий тип ванны	<i>k4</i>		1,5
Коэффициент, учитывающий введение автоматических линий	<i>k5</i>		1
Время работы	<i>T</i>		8760
Величина удельного выброса	<i>Узв</i>		0,7
Примесь: 0322 Пары серной кислоты			
Максимальный разовый выброс		г/сек	8,368280
Валовый выброс		т/год	263,902078

$$G_{\max}^{3B} = \frac{Y^{3B} \cdot \sum_{i=1}^m F_{Bi} \cdot (K_{1i} \cdot K_{2i} \cdot \dots \cdot K_{5i})_{\max}}{1000}$$

Gзв=10-3*УЗВ*Fв*k1*k2*k3*k4*k5
Мгод = Gзв * 3600*T/106

N ист	Наименование источника	K1	K2	K3	K3SR	K4	K5	K6	K7	K8	K9	B'	G т/час	G ₁ т/год	q'	F	t ч/сут	Kб	ЗВ	Код ЗВ	кол-во	Результаты расчетов	
																						г/с	т/год
1	2	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	26
0013-08	Машина флотационная 8 м3/ванна	0,03	0,04	1,4	1,4	0,6	0,8	-	1	1	1	0,4	15	131400	-	-	-	-	Пыль неорг. 70-20% SiO2	2908	9	12,096	381,4594560
	Машина флотационная 40 м3/ванн	0,03	0,04	1,4	1,4	0,6	0,8	-	1	1	1	0,4	72	630720	-	-	-	-	Пыль неорг. 70-20% SiO2	2908	11	70,9632	2237,8954752
итого ист.0013-08																			Пыль неорг. 70-20% SiO2	2908		83,0592	2619,3549312

Источник загрязнения: 6015, неорганизованный источник
Источник выделения: 6015 01, Склад для хранения гипса

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов
Материал: Гипс

Примесь: 2914 Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)

Влажность материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.7$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 302500$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q' = 0.005$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $B = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F = 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.7 \cdot 0.005 \cdot 302500 = 6.45$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $BГОД = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.7 \cdot 0.005 \cdot 302500 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 174.3$

Операция: Переработка

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.08$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 5.8$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 2$

Высота падения материала, м, $GB = 5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 1.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.08 \cdot 0.04 \cdot 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.7 \cdot 2 \cdot 10^6 \cdot 1.5 / 1200 = 0.0235$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 8760$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $AГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.08 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.7 \cdot 5.8 \cdot 1.5 \cdot 8760 = 0.615$

Максимальный разовый выброс пыли (хранение+переработка), г/сек, $Q = 6.47$

Валовый выброс пыли (хранение+переработка), т/год, $QГОД = 174.9$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад для хранения гипса

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	6.47	174.9

Источник загрязнения: 6016, неорганизованный источник
Источник выделения: 6016 01, Хранилище шлама нейтрализации

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов
Материал: Шлам

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 5$
Кэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$
Кэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$
Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$
Кэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$
Кэффицент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$
Размер куска материала, мм, $G7 = 10$
Кэффицент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.6$
Поверхность пыления в плане, м², $F = 223256$
Кэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q' = 0.002$
Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $B = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F = 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 223256 = 1.63$
Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$
Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $ВГОД = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 223256 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 44.1$

Операция: Переработка

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 3.1$
Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 1$
Высота падения материала, м, $GB = 2$
Кэффицент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.7$
Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.00147$
Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 8760$
Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.6 \cdot 3.1 \cdot 0.7 \cdot 8760 = 0.0411$

Максимальный разовый выброс пыли (хранение+переработка), г/сек, $Q = 1.63$
Валовый выброс пыли (хранение+переработка), т/год, $QГОД = 44.1$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Хранилище шлама нейтрализации

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.63	44.1

Источник загрязнения: 6017, неорганизованный источник

Источник выделения: 6017 01, Хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гипс

Примесь: 2914 Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)

Влажность материала, %, $VL = 5$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 0.005$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.7$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 36816$

Кoeff., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q' = 0.005$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $B = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F = 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.7 \cdot 0.005 \cdot 36816 = 0.785$

Время работы склада в году, часов, $RT = 8760$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $BГОД = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q' \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.7 \cdot 0.005 \cdot 36816 \cdot 8760 \cdot 0.0036 = 21.2$

Операция: Переработка

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.08$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 10.8$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 3$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.08 \cdot 0.04 \cdot 1.4 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.7 \cdot 3 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.01646$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 8760$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $AГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.08 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.005 \cdot 0.6 \cdot 0.7 \cdot 10.8 \cdot 0.7 \cdot 8760 = 0.534$

Максимальный разовый выброс пыли (хранение+переработка), г/сек, $Q = 0.801$

Валовый выброс пыли (хранение+переработка), т/год, $QГОД = 21.73$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Хранилище гипса нейтрализации продуктовой кислоты

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0.801	21.73

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ в период СМР

Источник загрязнения: 7001, неорганизованный источник

Источник выделения: 7001 01, Земляные работы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.2$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $P1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $P2 = 0.04$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра (табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $P3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий местные условия (табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 135$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $Q = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.4 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 135 \cdot 10^6 / 3600 = 4.41$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 4000$

Валовый выброс, т/год, $QГОД = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 135 \cdot 4000 = 54.4$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Земляные работы

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	4.41	54.4

Источник загрязнения: 7002, неорганизованный источник

Источник выделения: 7002 01, Работы по использованию инертных материалов

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.7$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.03$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 5$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 1.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1.5 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 1.03$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 5 \cdot 0.7 \cdot 1000 = 3.53$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 1.03$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 3.53$

Материал: Щебенка

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 5$
 Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 1.5$
 Высота падения материала, м, $GB = 2$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.7$
 Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1.5 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.098$
 Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1000$
 Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 5 \cdot 0.7 \cdot 1000 = 0.336$
 Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.098$
 Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.336$

Материал: Гравий

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$
 Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$
 Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.01$
 Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.001$
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 5$
 Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 1.5$
 Высота падения материала, м, $GB = 2$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.7$
 Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1.5 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.001225$
 Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1000$
 Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 5 \cdot 0.7 \cdot 1000 = 0.0042$
 Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.001225$
 Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.0042$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Работы по использованию инертных материалов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.03	3.8702

Источник загрязнения: 7001, неорганизованный источник
Источник выделения: 7001 03, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $K_{NO2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $K_{NO} = 0.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 1000$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.99$
в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0139$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00386$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.09$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00109$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000303$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.001$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000278$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.93$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00093$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0002583$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 2.7$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00216$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0006$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000351$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000975$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1000 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0133$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.003694$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $K_{NO2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $K_{NO} = 0.13$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 20$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T_{\text{г}} = 1000$

Число единицы оборудования на участке, $N_{\text{уст}} = 2$

Число единицы оборудования, работающих одновременно, $N_{\text{уст}}^{\text{MAX}} = 2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), $K^X = 200$

в том числе:

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T_{\text{г}} \cdot N_{\text{уст}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3 \cdot 1000 \cdot 2 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.006$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{\text{уст}}^{\text{MAX}} / 3600 \cdot (1-\eta) = 3 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001667$

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 197$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T_{\text{г}} \cdot N_{\text{уст}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 197 \cdot 1000 \cdot 2 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.394$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{\text{уст}}^{\text{MAX}} / 3600 \cdot (1-\eta) = 197 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.1094$

Газы:

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 65$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $МГОД = K^X \cdot T_{\text{г}} \cdot N_{\text{уст}} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 65 \cdot 1000 \cdot 2 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.13$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $МСЕК = K^X \cdot N_{\text{уст}}^{\text{MAX}} / 3600 \cdot (1-\eta) = 65 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0361$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $K^X = 53.2$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K^x \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 53.2 \cdot 1000 \cdot 2 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0851$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K^x \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 53.2 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02364$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K^x \cdot T_{\text{н}} \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 53.2 \cdot 1000 \cdot 2 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01383$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K^x \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 53.2 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00384$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.1094	0.4079
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.001667	0.00709
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02364	0.08726
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00384	0.014181
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0361	0.1433
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0002583	0.00093
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000278	0.001
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.000278	0.001

Источник загрязнения: 7001, неорганизованный источник

Источник выделения: 7001 04, Покрасочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 2$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Эмаль МЛ-197

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 49$

Примесь: 2741 Гептановая фракция (Нефрас ЧС 94/99) (240*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 39.22$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 49 \cdot 39.22 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.384356$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 49 \cdot 39.22 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00533827778$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 41.42$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 49 \cdot 41.42 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.405916$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 49 \cdot 41.42 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00563772222$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8.42$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 49 \cdot 8.42 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.082516$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 49 \cdot 8.42 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00114605556$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 2.01$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 49 \cdot 2.01 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.019698$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 49 \cdot 2.01 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00027358333$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 8.93$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 49 \cdot 8.93 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.087514$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 49 \cdot 8.93 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00121547222$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 2 \cdot (100-49) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.306$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.1 \cdot (100-49) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00425$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.00563772222	0.405916
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00121547222	0.087514
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00114605556	0.082516
2741	Гептановая фракция (Нефрас ЧС 94/99) (240*)	0.00533827778	0.384356
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.00027358333	0.019698
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00425	0.306

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 2$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Грунтовка ХС-010

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 67$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 67 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.3484$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 67 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00483888889$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 67 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1608$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 67 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00223333333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 67 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.8308$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 67 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01153888889$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 2 \cdot (100-67) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.198$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.1 \cdot (100-67) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00275$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.01153888889	0.8308
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.00563772222	0.405916
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00121547222	0.087514
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00223333333	0.243316
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00483888889	0.3484
2741	Гептановая фракция (Нефрас ЧС 94/99) (240*)	0.00533827778	0.384356
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.00027358333	0.019698

2902	Взвешенные частицы (116)	0.00425	0.504

Источник загрязнения: 7001, неорганизованный источник

Источник выделения: 7001 05, Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Экскаваторы

Вид работ: Экскавация на отвале

Перерабатываемый материал: Горная порода

Крепость горной массы, $KR1 = 1$

Марка экскаватора: ЭКГ-5А (5.6)

Вместимость ковша, м³ (табл.П2.1 из [2]), $E = 5.6$

Время цикла экскаватора, сек. (табл.П2.1 из [2]), $TC = 25$

Общее количество работающих экскаваторов данной марки, шт., $KOLIV = 5$

Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт., $KK = 5$

Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м³ (табл.17), $QUD = 3.1$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K2 = 0.1$

Категория пород по трудности экскавации: 1

Коэфф. разрыхления горной массы (табл.18), $KP = 1.15$

Коэфф. экскавации для данного типа экскаваторов

и категории породы по трудности экскавации (табл.18), $KЭ = 0.91$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K1SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K1 = 1.4$

Чистое время работы экскаватора в год, час, $TR = 2000$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Валовый выброс, т/г (6.1), $MЭ1 = KOLIV \cdot QUD \cdot (3.6 \cdot E \cdot KЭ / TC) \cdot TR \cdot K1SR \cdot K2 \cdot 10^{-3} = 5 \cdot 3.1 \cdot (3.6 \cdot 5.6 \cdot 0.91 / 25) \cdot 2000 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 10^{-3} = 2.73$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.2), $MЭP1 = KK \cdot QUD \cdot E \cdot KЭ \cdot K1 \cdot K2 / (1 / 3 \cdot TC) = 5 \cdot 3.1 \cdot 5.6 \cdot 0.91 \cdot 1.4 \cdot 0.1 / (1 / 3 \cdot 25) = 1.327$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Автотранспорт

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.327	2.73

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Бульдозеры

Марка бульдозера: ДЗ-110А

Перерабатываемый материал: Горная порода

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова, $KR1 = 2$

Удельное выделение твердых частиц с 1 т материала, перемещаемого бульдозером, г/т (табл.19), $Q = 0.66$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K2 = 0.1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K1SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 6$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K1 = 1.4$

Чистое время работы бульдозера в смену, час, $TCM = 8$

Количество смен работы бульдозера в год, $NCM = 250$

Общее количество работающих бульдозеров данной марки, шт., $NB = 5$

Количество одновременно работающих бульдозеров данной марки, шт., $NBMAX = 5$

Объем призмы волочения, м3, $V = 10$

Время цикла, с, $TCB = 30$

Плотность породы, т/м3, $Y = 2.7$

Коэффициент разрыхления горной массы, $KP = 1.15$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Валовый выброс, т/год (6.5), $\underline{M} = Q \cdot 3.6 \cdot Y \cdot V \cdot TCM \cdot NCM \cdot 10^{-3} \cdot K1SR \cdot K2 \cdot NB / (TCB \cdot KP) = 0.66 \cdot 3.6 \cdot 2.7 \cdot 10 \cdot 8 \cdot 250 \cdot 10^{-3} \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 5 / (30 \cdot 1.15) = 2.23137391304$

Максимальный разовый выброс, г/с (6.6), $\underline{G} = Q \cdot Y \cdot V \cdot K1 \cdot K2 \cdot NBMAX / (TCB \cdot KP) = 0.66 \cdot 2.7 \cdot 10 \cdot 1.4 \cdot 0.1 \cdot 5 / (30 \cdot 1.15) = 0.36156521739$

Годовой расход диз.топлива бульдозерами данной марки, т/год, $BTГ = 50$

Средний часовой расход топлива одним бульдозером данной марки, т/час, $ВЧ = 0.05$

Содержание серы в топливе, % массы, $SR = 0.3$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.02 \cdot BTГ \cdot SR = 0.02 \cdot 50 \cdot 0.3 = 0.3$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = 0.02 \cdot ВЧ \cdot SR \cdot 10^6 / 3600 \cdot NBMAX = 0.02 \cdot 0.05 \cdot 0.3 \cdot 10^6 / 3600 \cdot 5 = 0.41666666667$

Доля работы на холостом ходу, %, $T1 = 20$

Время работы на холостом ходу в течение смены, час (6.9), $TXX = T1 / 100 \cdot TCM = 20 / 100 \cdot 8 = 1.6$

Доля работы при частичной нагрузке, %, $T2 = 40$

Время работы при частичной нагрузке в течение смены, час (6.9), $T40 = T2 / 100 \cdot TCM = 40 / 100 \cdot 8 = 3.2$

Доля работы на полную мощность, %, $T3 = 40$

Время работы на полную мощность в течение смены, час (6.9), $T100 = T3 / 100 \cdot TCM = 40 / 100 \cdot 8 = 3.2$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс при работе на холостом ходу, кг/час (табл.20), $QXX = 0.137$

Удельный выброс при работе на частичной нагрузке, кг/час (табл.20), $Q40 = 0.205$

Удельный выброс при работе на полную мощность, кг/час (табл.20), $Q_{100} = 0.342$
 Валовый выброс, т/год (6.7), $M = (Q_{XX} \cdot T_{XX} + Q_{40} \cdot T_{40} + Q_{100} \cdot T_{100}) \cdot NCM \cdot NB \cdot 10^{-3} = (0.137 \cdot 1.6 + 0.205 \cdot 3.2 + 0.342 \cdot 3.2) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 2.462$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G = (T1 / 100 \cdot Q_{XX} + T2 / 100 \cdot Q_{40} + T3 / 100 \cdot Q_{100}) \cdot 10^3 / 3600 \cdot NBMAX = (20 / 100 \cdot 0.137 + 40 / 100 \cdot 0.205 + 40 / 100 \cdot 0.342) \cdot 10^3 / 3600 \cdot 5 = 0.3419444444$
 Расчет выбросов окислов азота (NOx)
 Удельный выброс при работе на холостом ходу, кг/час (табл.20), $Q_{XX} = 0.054$
 Удельный выброс при работе на частичной нагрузке, кг/час (табл.20), $Q_{40} = 0.133$
 Удельный выброс при работе на полную мощность, кг/час (табл.20), $Q_{100} = 0.351$
 Валовый выброс, т/год (6.7), $M = (Q_{XX} \cdot T_{XX} + Q_{40} \cdot T_{40} + Q_{100} \cdot T_{100}) \cdot NCM \cdot NB \cdot 10^{-3} = (0.054 \cdot 1.6 + 0.133 \cdot 3.2 + 0.351 \cdot 3.2) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 2.044$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G = (T1 / 100 \cdot Q_{XX} + T2 / 100 \cdot Q_{40} + T3 / 100 \cdot Q_{100}) \cdot 10^3 / 3600 \cdot NBMAX = (20 / 100 \cdot 0.054 + 40 / 100 \cdot 0.133 + 40 / 100 \cdot 0.351) \cdot 10^3 / 3600 \cdot 5 = 0.284$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 2.044 = 1.6352$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.284 = 0.2272$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 2.044 = 0.26572$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.284 = 0.03692$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс при работе на холостом ходу, кг/час (табл.20), $Q_{XX} = 0.072$
 Удельный выброс при работе на частичной нагрузке, кг/час (табл.20), $Q_{40} = 0.214$
 Удельный выброс при работе на полную мощность, кг/час (табл.20), $Q_{100} = 0.275$
 Валовый выброс, т/год (6.7), $M = (Q_{XX} \cdot T_{XX} + Q_{40} \cdot T_{40} + Q_{100} \cdot T_{100}) \cdot NCM \cdot NB \cdot 10^{-3} = (0.072 \cdot 1.6 + 0.214 \cdot 3.2 + 0.275 \cdot 3.2) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 2.1$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G = (T1 / 100 \cdot Q_{XX} + T2 / 100 \cdot Q_{40} + T3 / 100 \cdot Q_{100}) \cdot 10^3 / 3600 \cdot NBMAX = (20 / 100 \cdot 0.072 + 40 / 100 \cdot 0.214 + 40 / 100 \cdot 0.275) \cdot 10^3 / 3600 \cdot 5 = 0.2916666667$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс при работе на холостом ходу, кг/час (табл.20), $Q_{XX} = 0.003$
 Удельный выброс при работе на частичной нагрузке, кг/час (табл.20), $Q_{40} = 0.019$
 Удельный выброс при работе на полную мощность, кг/час (табл.20), $Q_{100} = 0.044$
 Валовый выброс, т/год (6.7), $M = (Q_{XX} \cdot T_{XX} + Q_{40} \cdot T_{40} + Q_{100} \cdot T_{100}) \cdot NCM \cdot NB \cdot 10^{-3} = (0.003 \cdot 1.6 + 0.019 \cdot 3.2 + 0.044 \cdot 3.2) \cdot 250 \cdot 5 \cdot 10^{-3} = 0.258$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G = (T1 / 100 \cdot Q_{XX} + T2 / 100 \cdot Q_{40} + T3 / 100 \cdot Q_{100}) \cdot 10^3 / 3600 \cdot NBMAX = (20 / 100 \cdot 0.003 + 40 / 100 \cdot 0.019 + 40 / 100 \cdot 0.044) \cdot 10^3 / 3600 \cdot 5 = 0.0358333333$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Автотранспорт

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2272	1.6352
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03692	0.26572
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.03583333333	0.258
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.4166666667	0.3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3419444444	2.462
2732	Керосин (654*)	0.2916666667	2.1
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	1.327	4.96137391304

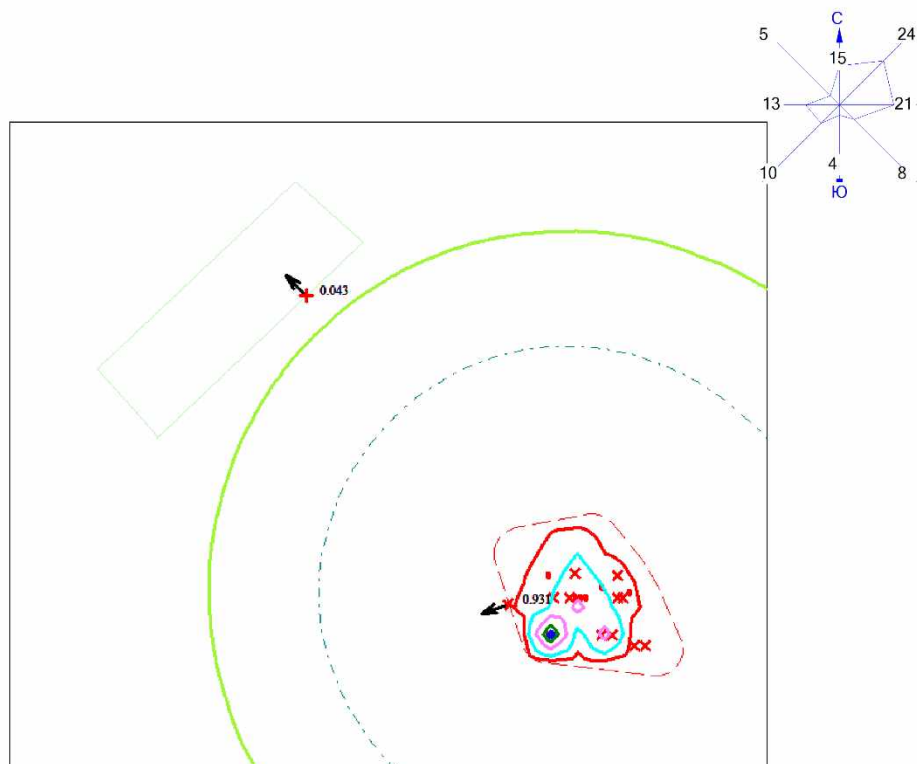
	кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

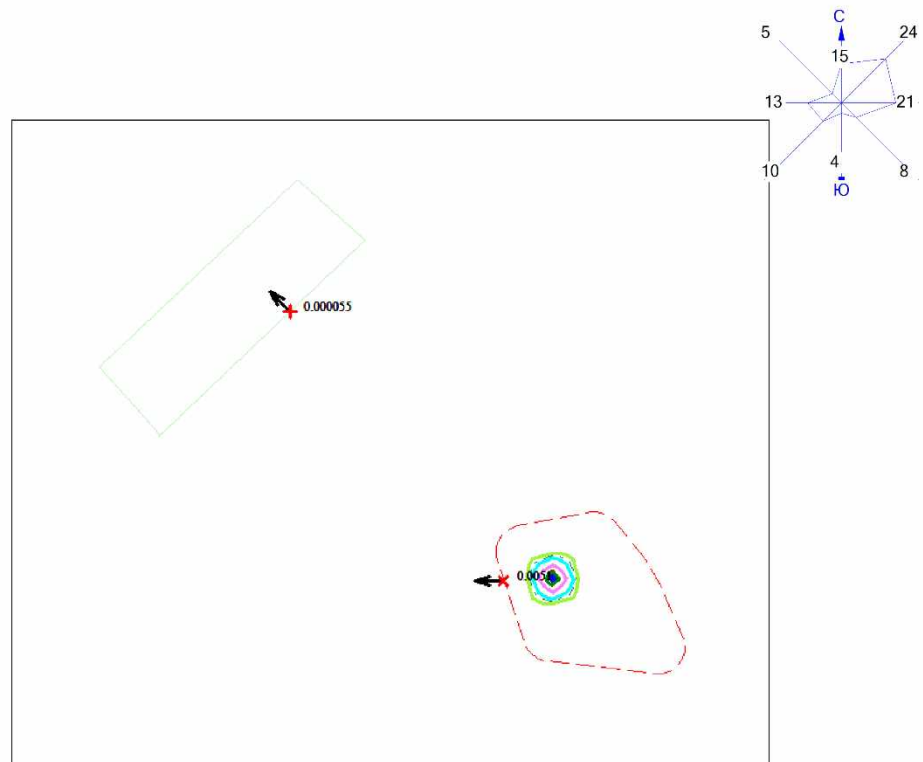
Макс концентрация 8.9693146 ПДК достигается в точке $x=2095$ $y=2036$
При опасном направлении 249° и опасной скорости ветра 0.67 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод TOO "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2902 Взвешенные частицы (116)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

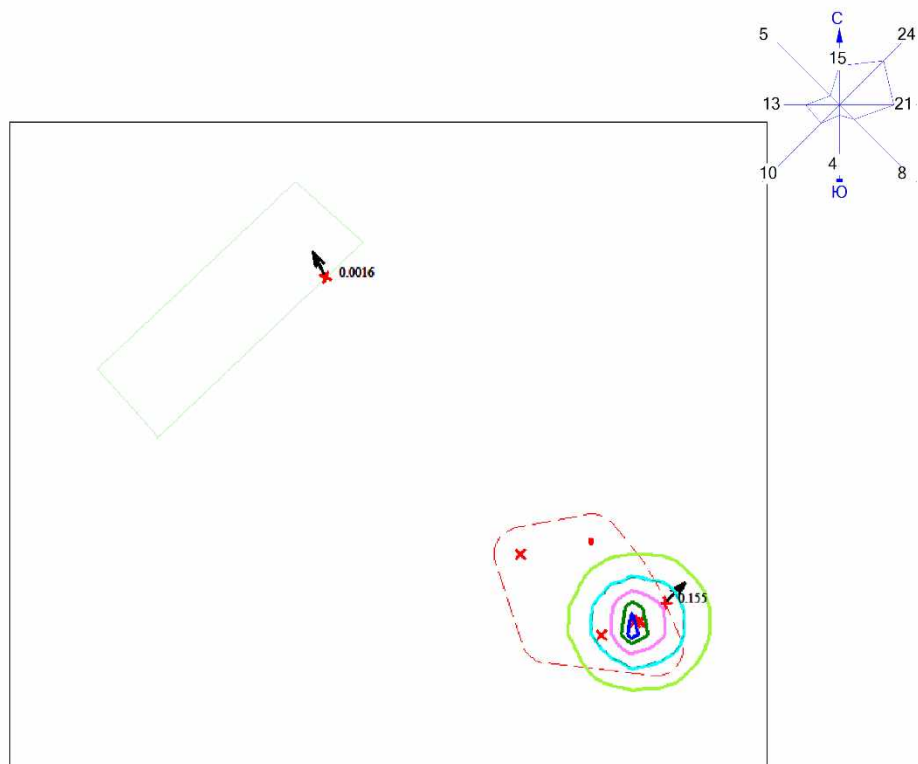
0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

Макс концентрация 0.6083475 ПДК достигается в точке $x=2095$ $y=4036$
При опасном направлении 2° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29*25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод TOO "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель
РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

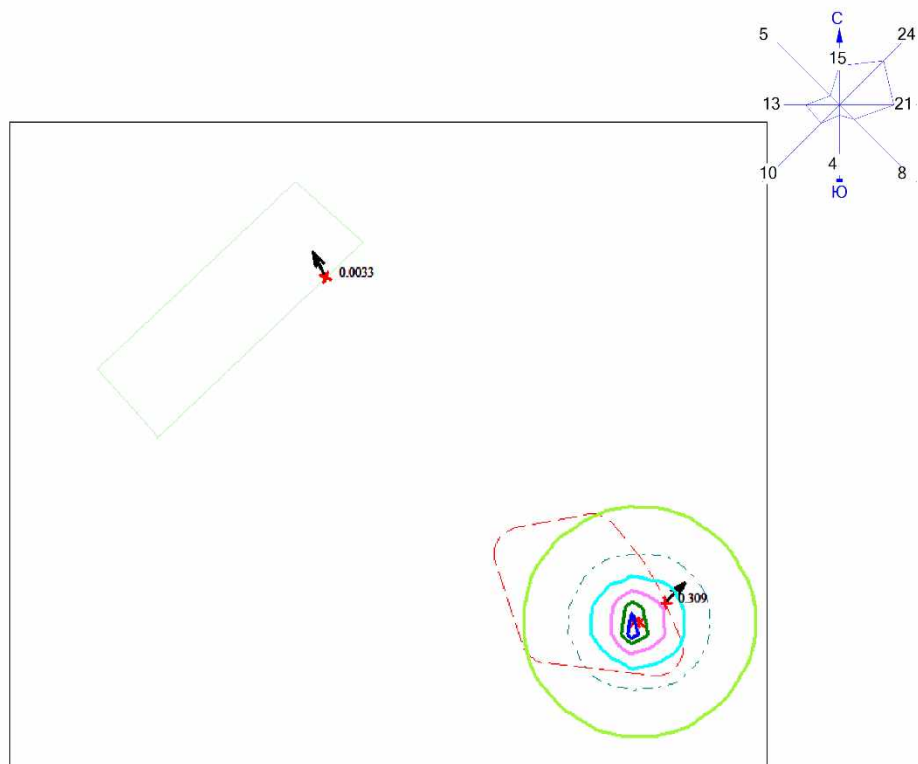
Макс концентрация 0.38623 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=2036$
При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.67 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод TOO "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

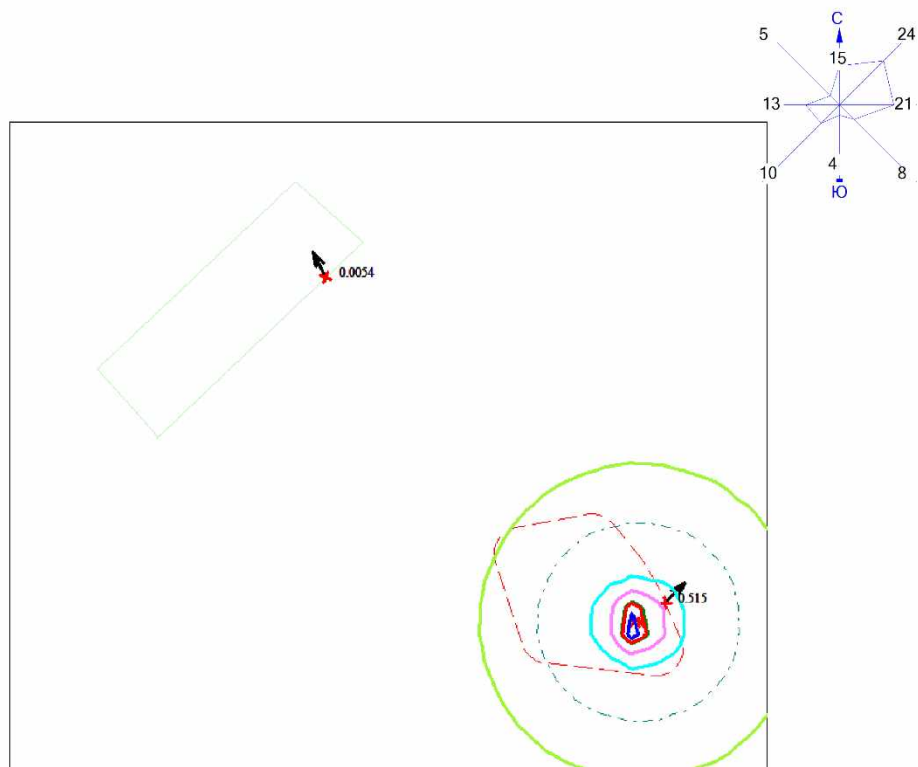
Макс концентрация 0.7721058 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=2036$
При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.67 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

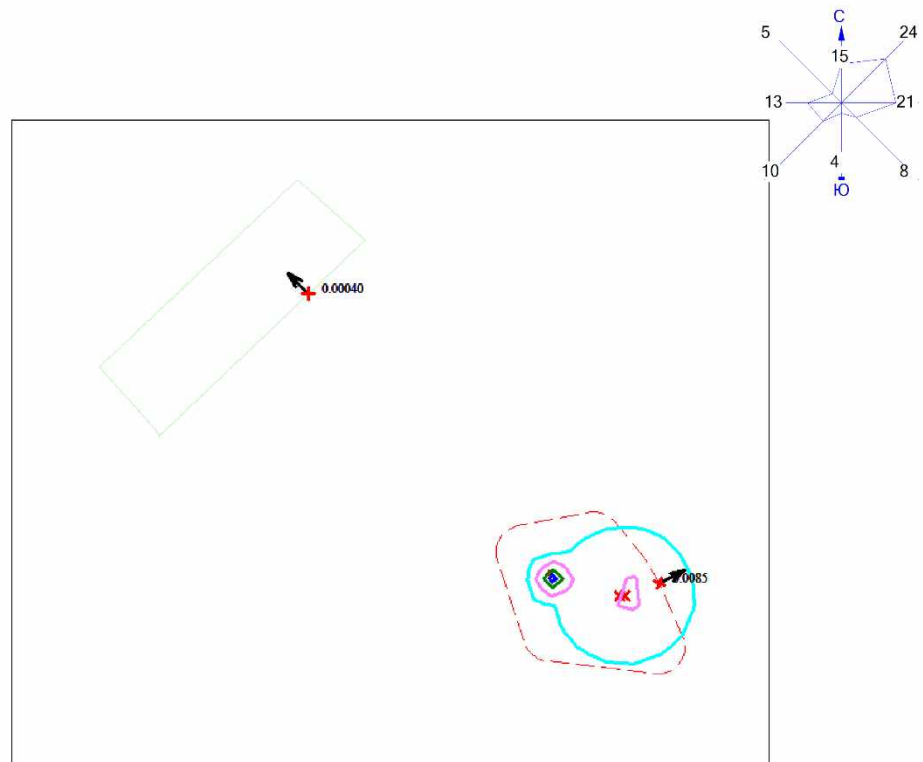
Макс концентрация 1.2868429 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=2036$
При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.67 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

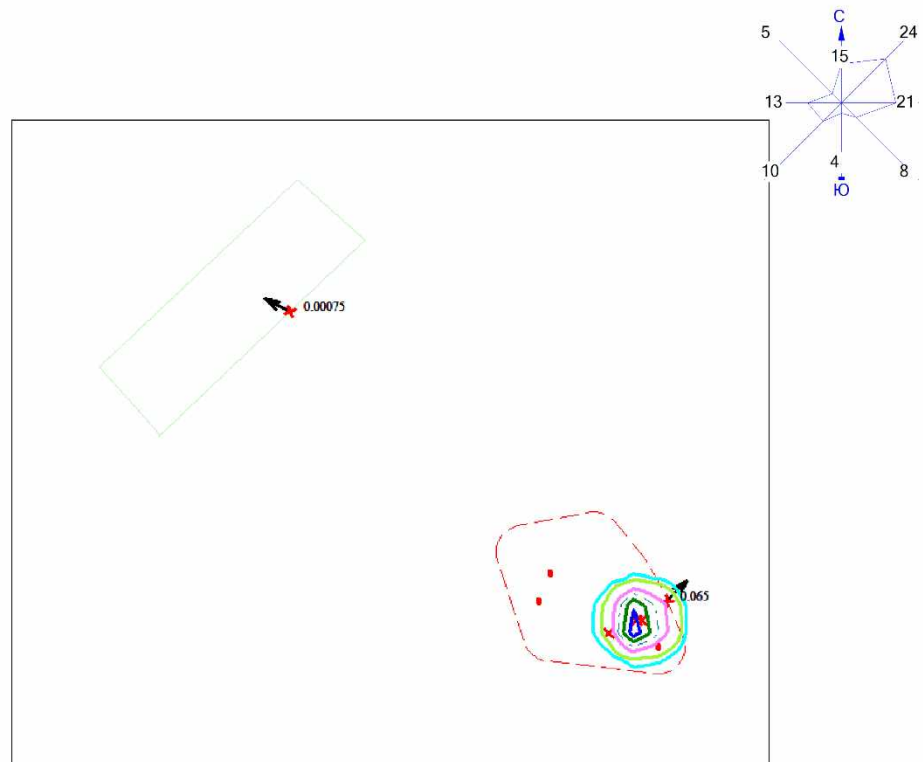
Макс концентрация 0.0197291 ПДК достигается в точке $x=2095$ $y=4036$
При опасном направлении 330° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29*25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

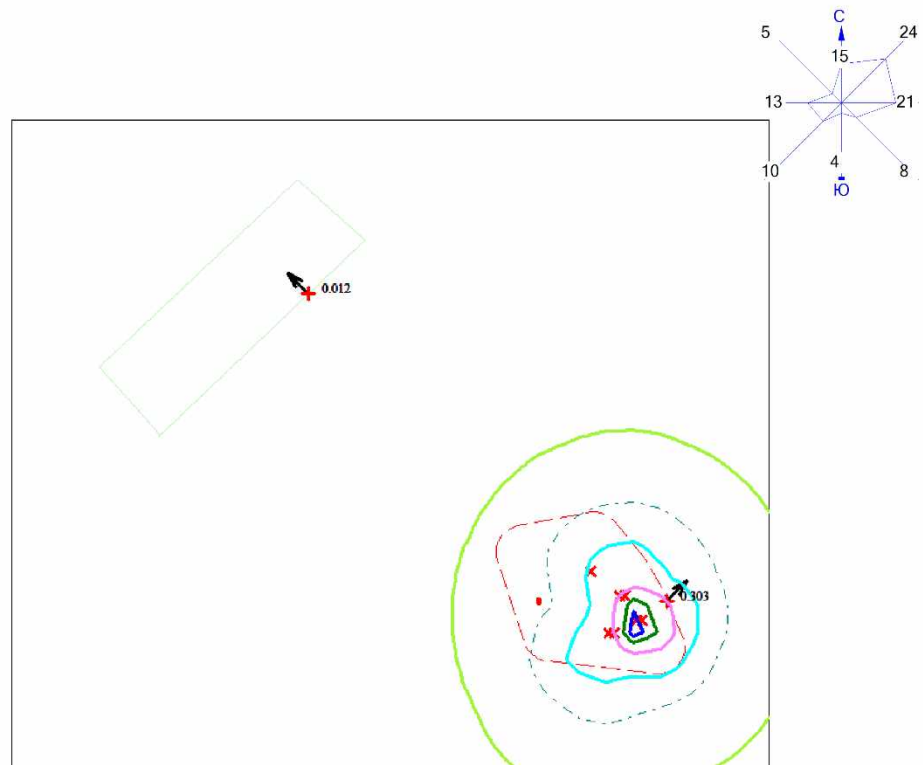
Макс концентрация 0.1608554 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=2036$
При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.67 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

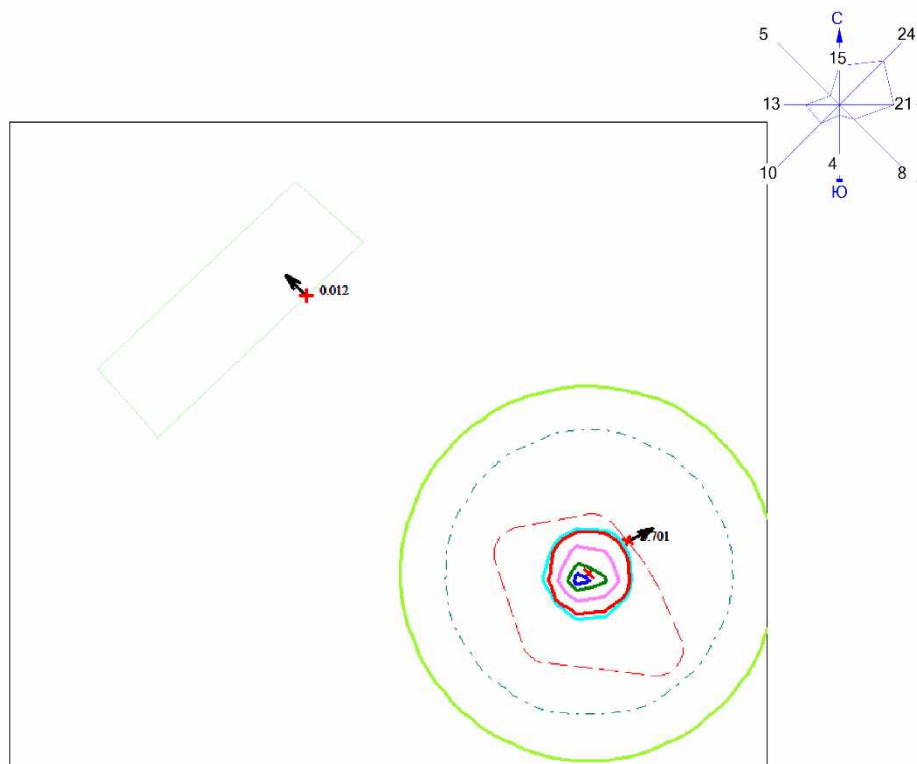
Макс концентрация 0.6442389 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=2036$
При опасном направлении 29° и опасной скорости ветра 0.67 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0329 Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

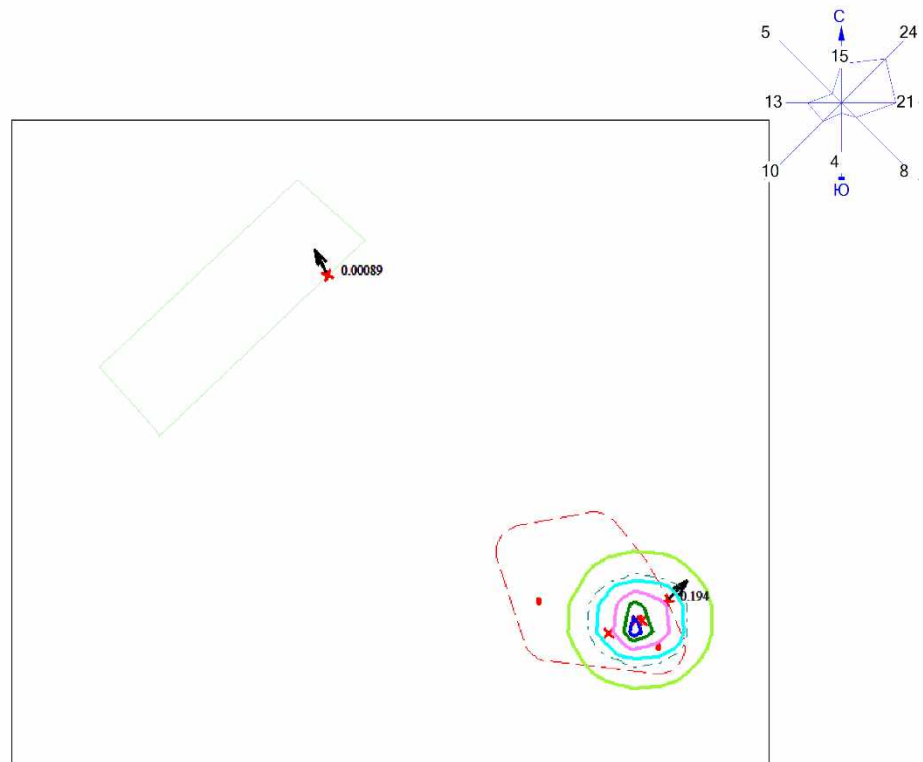
Макс концентрация 3.5083823 ПДК достигается в точке $x=3095$ $y=4036$
При опасном направлении 57° и опасной скорости ветра 1.32 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Макс концентрация 0.5561658 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=2036$

При опасном направлении 33° и опасной скорости ветра 6 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м, шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25

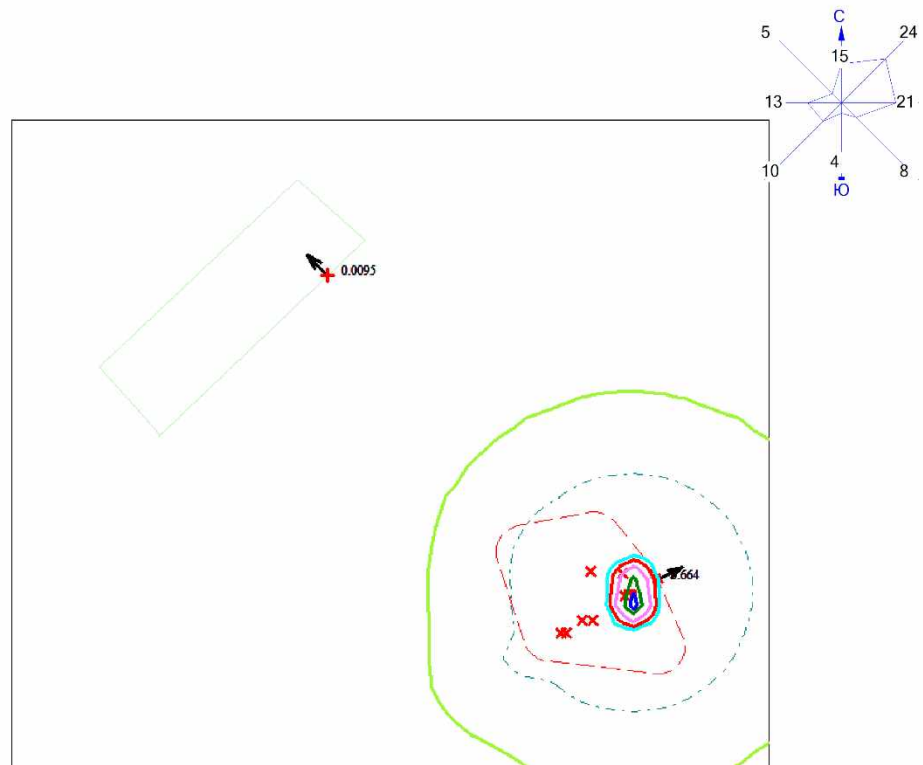
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0322 Серная кислота (517)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.

Масштаб 1:176300

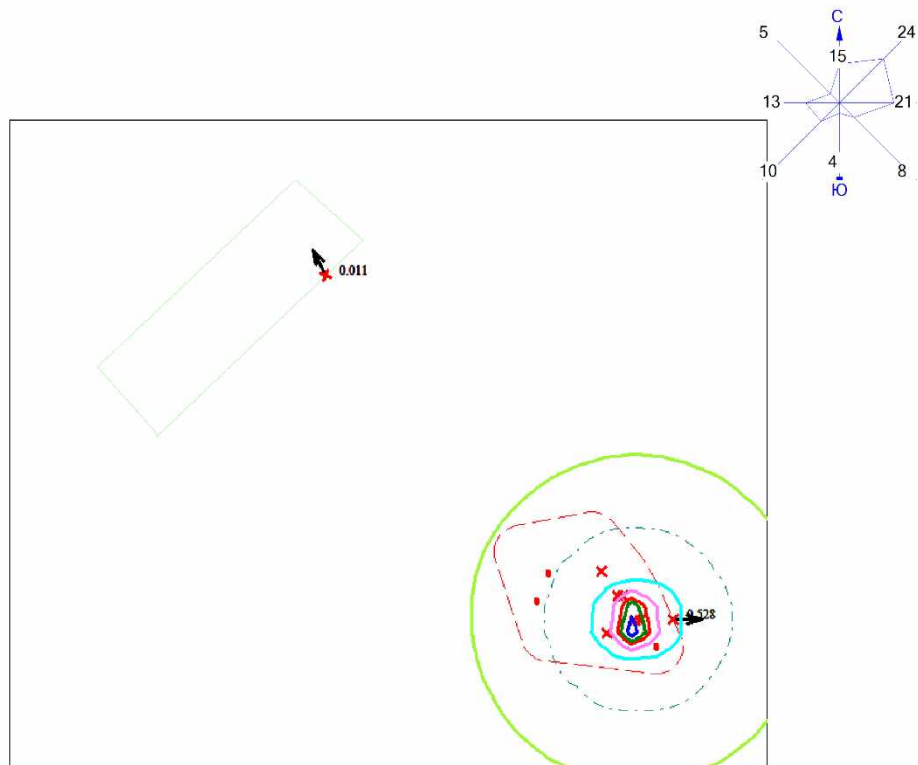
Макс концентрация 2.8889203 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=3036$
При опасном направлении 348° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

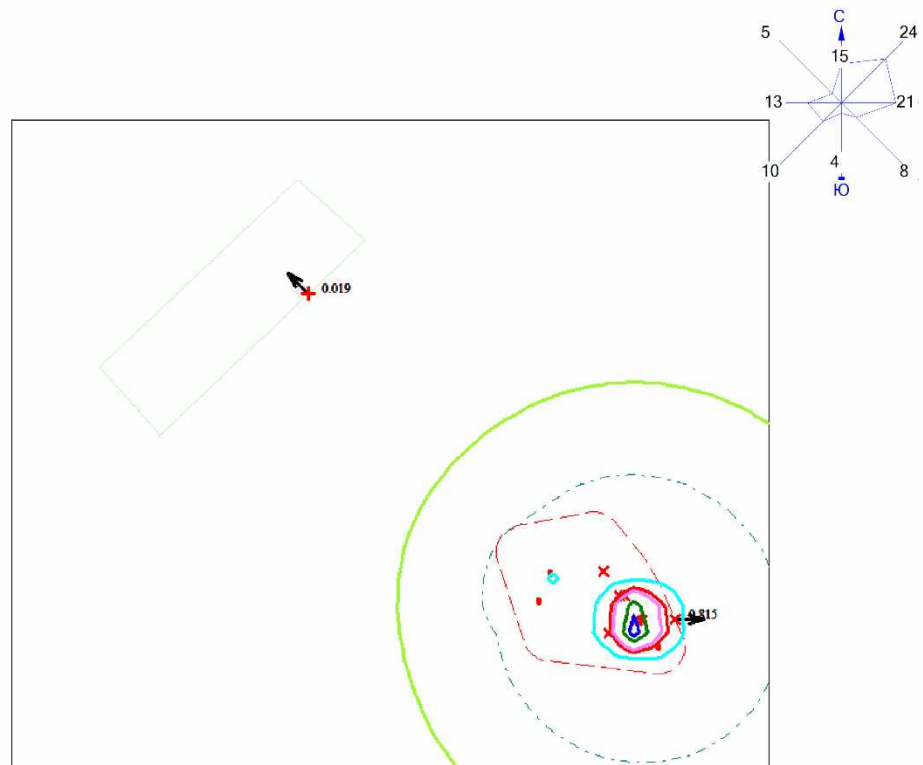
Макс концентрация 1.5013392 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=2036$
При опасном направлении 21° и опасной скорости ветра 0.8 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

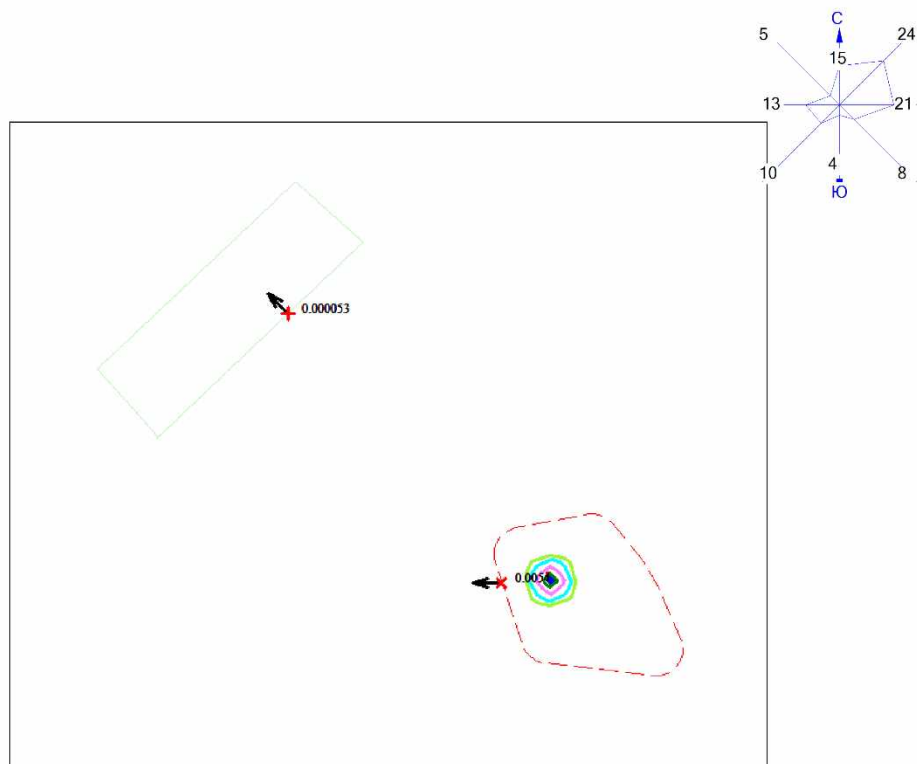
Макс концентрация 2.3108475 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=2036$
При опасном направлении 20° и опасной скорости ветра 0.79 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

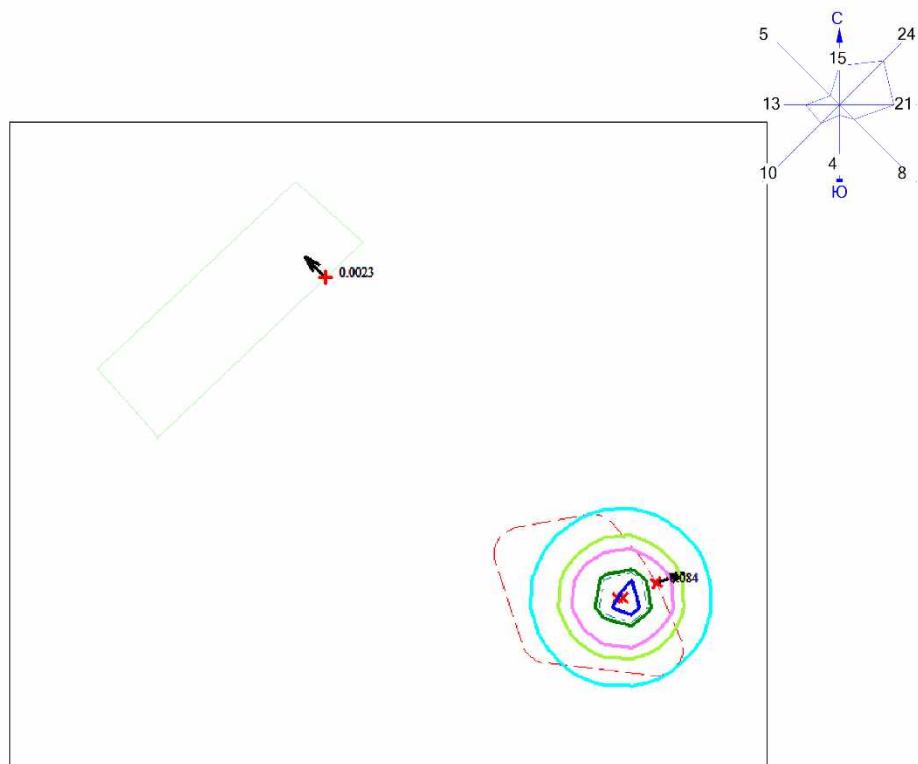
Макс концентрация 0.4513712 ПДК достигается в точке $x=2095$ $y=4036$
При опасном направлении 330° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29*25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

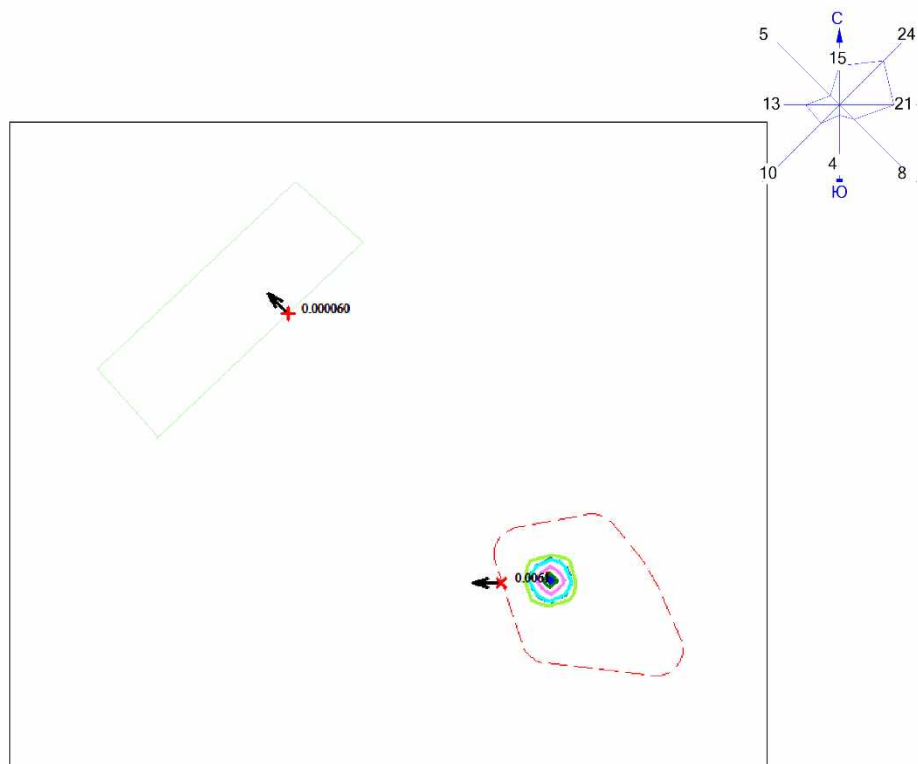
Макс концентрация 0.1252812 ПДК достигается в точке $x=5095$ $y=3036$
При опасном направлении 320° и опасной скорости ветра 0.58 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

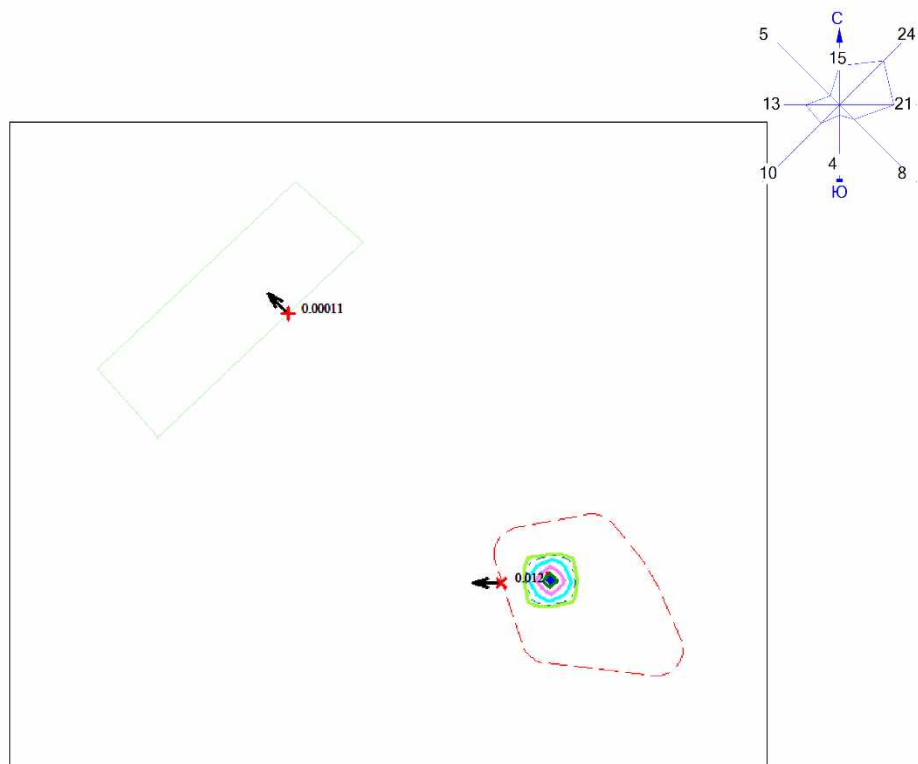
0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

Макс концентрация 0.5151095 ПДК достигается в точке $x=2095$ $y=4036$
При опасном направлении 330° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

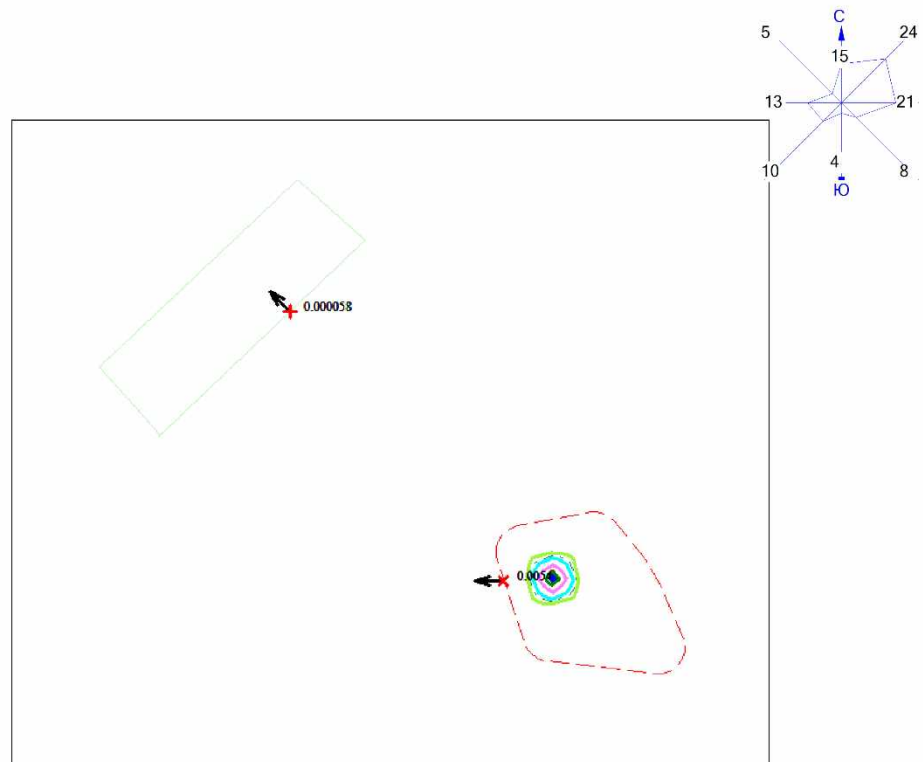
Макс концентрация 0.9687571 ПДК достигается в точке $x=2095$ $y=4036$
При опасном направлении 330° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29×25
Расчет на существующее положение.

Город : 003 п. Актогай

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ) Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

0 1763 5289м.
Масштаб 1:176300

Макс концентрация 0.636817 ПДК достигается в точке $x=2095$ $y=4036$
При опасном направлении 2° и опасной скорости ветра 6 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 28000 м, высота 24000 м,
шаг расчетной сетки 1000 м, количество расчетных точек 29*25
Расчет на существующее положение.

1. Общие сведения.
Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |

2. Параметры города
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: п. Актогай
Коэффициент А = 200
Скорость ветра Umр = 6.0 м/с (для лета 6.0, для зимы 2.2)
Средняя скорость ветра = 2.2 м/с
Температура летняя = 32.4 град.С
Температура зимняя = -18.2 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:01
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
6012	П1	1.0			22.0	2000.00	4200.00	1.00	1.00	0.00	3.0	1.00	0	0.1986000	

4. Расчетные параметры См,Um,Хм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:01
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |
| ~~~~~ |
Источники	Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм
-п/п-	-Ист.-	-----	---	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	---[м]---
1	6012	0.198600	П1	53.199760	0.50	5.7
~~						
Суммарный Мq= 0.198600 г/с						
Сумма См по всем источникам = 53.199760 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						
~~						

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:01
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

[illegible]


~~~~~

.....\*

• • • • •

[illegible]

— — — —

[illegible]

~~~~~

_____*

[illegible]

— — — —

.....

[illegible]

~~~~~

•

[illegible]

— — — —

[illegible]

~~~~~

•

.....

[illegible]

— — — —

.....

[illegible]

~~~~~

•

[illegible]

— — — —

[illegible]

~~~~~


[illegible]

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

[illegible]

$y = 7036$: Y-строка 15 $\sigma_{\max} = 0.004$ долей ПДК ($x = 2095.0$; напр.ветра=182)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

[illegible][illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

$y = 6036$: Y-строка 16 $\sigma_{\max} = 0.010$ долей ПДК ($x = 2095.0$; напр.ветра=183)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

[illegible][illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

Oc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

$y = 5036$: Y-строка 17 $\sigma_{\max} = 0.040$ долей ПДК ($x = 2095.0$; напр.ветра=186)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible][illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

Qc : 0.002: 0.004: 0.008: 0.021: 0.040: 0.017: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.008: 0.016: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

$y = 4036$: Y-строка 18 $S_{max} = 0.969$ долей ПДК ($x = 2095.0$; напр.ветра=330)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible][illegible]

Фоп: : : : : : : : : : : : : : 89: 88: 88:

Уоп: : : : : : : : : : : : : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Oc : 0.002: 0.004: 0.010: 0.035: 0.969: 0.025: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Cc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.014: 0.388: 0.010: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фон: 88 : 87 : 85 : 80 : 330 : 279 : 274 : 273 : 272 : 272 : 272 : 271 : :

Упр: 6,00 : 6,00 : 6,00 : 6,00 : 6,00 : 6,00 : 6,00 : 6,00 : 6,00 : 6,00 : 6,00 : 6,00 :

$y = 3036$: Y-строка 19 $\Sigma \alpha_{\text{max}} = 0.023$ долей ПДК ($x = 2095.0$: напр. ветра = 355)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible]

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.002: 0.004: 0.007: 0.015: 0.023: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.009: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2036 : Y-строка 20 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 2095.0; напр.ветра=357)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.008: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 2095.0; напр.ветра=358)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 36 : Y-строка 22 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 2095.0; напр.ветра=359)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -964 : Y-строка 23 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 2095.0; напр.ветра=359)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1964 : Y-строка 24 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 2095.0; напр.ветра=359)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:


```

      |
8-| . . . . . | -8
      |
9-| . . . . . | -9
      |
10-| . . . . . | -10
      |
11-| . . . . . 0.000 | -11
      |
12-| . . . . . 0.001 0.001 | -12
      |
13-C . . . . . 0.001 0.001 0.001 C-13
      |
14-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 | -14
      |
15-| . . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.002 | -15
      |
16-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 | -16
      |
17-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 | -17
      |
18-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 | -18
      |
19-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 | -19
      |
20-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 | -20
      |
21-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.002 | -21
      |
22-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 | -22
      |
23-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 | -23
      |
24-| . . . . . 0.000 0.001 | -24
      |
25-| . . . . . | -25
      |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----C----|----|----|
  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
. . . . . | -1
      |
. . . . . | -2
      |
. . . . . | -3
      |
. . . . . | -4
      |
. . . . . | -5
      |
. . . . . | -6
      |
. . . . . | -7
      |
. . . . . | -8
      |
. . . . . | -9
      |
. . . . . | -10
      |
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . | -11
      |
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . . | -12
      |
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . C-13
      |
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 . . | -14
      |
0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 . . | -15
      |
0.005 0.009 0.010 0.008 0.005 0.003 0.002 0.001 0.001 0.000 . | -16
      |
0.008 0.021 0.040 0.017 0.007 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 . | -17

```

x= -14696:

Qс : 0.000:
Cс : 0.000:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -7625.4 м, Y= 13944.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0001134 доли ПДКмр |  
| 0.0000454 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 135 град.
и скорости ветра 6.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----
1	6012	П1	0.1986	0.0001134	100.00	100.00	0.000571079

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							
~~							

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:01
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 96
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
~~~~~

y= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:

x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:

Qс : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008:  
Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003:

y= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:

x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:

Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:

x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:

Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:

x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |        |          |      |                        |           |            |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------|------------------------|-----------|------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |        |          |      |                        |           |            |
| по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,   |        |          |      |                        |           |            |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$              |        |          |      |                        |           |            |
| -----                                                           |        |          |      |                        |           |            |
| Источники                                                       |        |          |      | Их расчетные параметры |           |            |
| Номер                                                           | Код    | $M$      | Тип  | $C_m$                  | $U_m$     | $X_m$      |
| -п/п-                                                           | -Ист.- | -----    | ---- | [доли ПДК]-            | --[м/с]-- | ----[м]--- |
| 1                                                               | 6012   | 0.002640 | п1   | 28.287485              | 0.50      | 5.7        |
| -----                                                           |        |          |      |                        |           |            |
| Суммарный $M_q = 0.002640$ г/с                                  |        |          |      |                        |           |            |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 28.287485 долей ПДК            |        |          |      |                        |           |            |
| -----                                                           |        |          |      |                        |           |            |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |        |          |      |                        |           |            |
| -----                                                           |        |          |      |                        |           |            |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0( $U_{мр}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0143 = 0.01 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = -3905$ ,  $Y = 9036$

размеры: длина(по  $X$ )= 28000, ширина(по  $Y$ )= 24000, шаг сетки= 1000

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0( $U_{мр}$ ) м/с

|                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -----                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расшифровка_обозначений                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $Q_c$ - суммарная концентрация [доли ПДК]                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $C_c$ - суммарная концентрация [мг/м.куб]                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $F_{оп}$ - опасное направл. ветра [угл. град.]                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $U_{оп}$ - опасная скорость ветра [ м/с ]                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке $C_{тах} \leq 0.05$ ПДК, то $F_{оп}$ , $U_{оп}$ , $V_{и}$ , $K_{и}$ не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

$y = 21036$  : Y-строка 1  $C_{тах} = 0.000$

x=-17905 -16905-15905-14905-13905-12905-11905-10905-9905-8905-7905-6905-5905-4905-3905-2905:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

$y = 20036$  : Y-строка 2  $C_{тах} = 0.000$

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

$y = 19036$ : Y-строка 3  $S_{\max} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=180)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible]

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

[illegible]

$y = 18036$  : Y-строка 4  $C_{max} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=180)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

[illegible]

$y = 17036$ : Y-строка 5  $S_{\max} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=180)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

[illegible]

$y = 16036$ : Y-строка 6  $C_{max} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=180)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

[illegible]

$y = 15036$ : Y-строка 7  $C_{max} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=181)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

[illegible]

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qc : 0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.001:  
Cc : 0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:  
Phi: : : : : : : : : : : : : : : : : 88 :  
Uon: : : : : : : : : : : : : : : : : 6.00 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.001: 0.002: 0.005: 0.018: 0.515: 0.013: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

Фоп: 88 : 87 : 85 : 80 : 330 : 279 : 274 : 273 : 272 : 272 : : : :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : : : :

$y = 3036$  : Y-строка 19  $\sigma_{\max} = 0.012$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=355)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

[illegible][illegible]

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.012: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

$y = 2036$  : Y-строка 20  $C_{max} = 0.004$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=357)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible][illegible]

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

$y = 1036$  : Y-строка 21  $\sigma_{\max} = 0.002$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=358)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

[illegible][illegible]

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

$y = 36$  : Y-строка 22  $C_{\max} = 0.001$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=359)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible][illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

Qc : 0.000; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000;

[illegible]

$y = -964$  : Y-строка 23  $C_{\max} = 0.001$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=359)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:



```
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
---
y= -1964 : Y-строка 24 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2095.0; напр.ветра=359)
-----
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
---
y= -2964 : Y-строка 25 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 2095.0; напр.ветра=359)
-----
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2095.0 м, Y= 4036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5151095 доли ПДКмр |  
| 0.0051511 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 330 град.
и скорости ветра 6.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	6012	П1	0.002640	0.5151095	100.00	100.00	195.1172180		
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)									

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1____
| Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |
| Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |
~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

[illegible]



=====

x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:

x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:  
-----  
x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:  
-----  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:

x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:  
-----  
x= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:

x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:

Qc : 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 291.8 м, Y= 3947.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0061222 доли ПДКмр |  
| 0.0000612 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 82 град.
и скорости ветра 6.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	Ист.	М	М(Мг)	С(доли ПДК)	С	М	b=C/M
1	6012	P1	0.002640	0.0061222	100.00	100.00	2.3190186
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
0010	T	90.0	2.2	8.79	33.41	88.0	4600.00	3400.00			2.0	1.00	0	0.01	00200
0011	T	100.0	2.2	13.94	52.99	30.0	4800.00	3400.00			2.0	1.00	0	0.01	59000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники					Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xм	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	-[м/с]-	----	
1	0010	0.010020	Т	0.042159	1.78	716.3	
2	0011	0.015900	Т	0.123320	0.50	427.5	
~~							
Суммарный Mq= 0.025920 г/с							
Сумма См по всем источникам =					0.165479 долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.83 м/с		

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000х24000 с шагом 1000
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.83 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036
размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

[illegible]

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 10036 : Y-строка 12 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=183)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 9036 : Y-строка 13 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=184)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 8036 : Y-строка 14 Стах= 0.020 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=185)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 7036 : Y-строка 15 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=186)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.024: 0.027: 0.027: 0.025: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.041 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=188)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

-----

[illegible][illegible][illegible]

Фоп: 104 : 106 : 110 : 114 : 122 : 135 : 159 : 192 : 220 : 235 : 244 : 250 : 253 :  
Uоп: 6.00 : 4.67 : 3.51 : 2.74 : 2.19 : 1.58 : 0.94 : 0.88 : 1.45 : 1.65 : 2.52 : 3.22 : 4.28 :

Вн : 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.029: 0.045: 0.050: 0.034: 0.023: 0.016: 0.011: 0.009:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Вн : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.020: 0.019: 0.018: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

[illegible][illegible]

Фоп: 95 : 96 : 98 : 100 : 104 : 111 : 134 : 206 : 245 : 255 : 259 : 262 : 263 :  
Уоп: 6.00 : 4.39 : 3.31 : 2.56 : 1.69 : 1.45 : 0.81 : 0.68 : 0.84 : 1.57 : 2.32 : 3.01 : 4.03 :

[illegible][illegible]

Вн: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:  
Ки: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Вн: : : : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004:

Ки : : : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.012: 0.015: 0.020: 0.028: 0.042: 0.069: 0.108: 0.125: 0.082: 0.048: 0.031: 0.021: 0.016:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 87 : 86 : 85 : 84 : 82 : 77 : 61 : 320 : 285 : 279 : 276 : 275 : 274 :

Уоп: 6.00 : 4.38 : 3.25 : 2.54 : 1.67 : 1.44 : 0.80 : 0.58 : 0.82 : 1.55 : 2.30 : 2.99 : 4.00 :

Ви : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.024: 0.041: 0.092: 0.120: 0.063: 0.030: 0.018: 0.012: 0.009:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.027: 0.016: 0.005: 0.019: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007:

Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

y= 2036 : Y-строка 20 Стах= 0.079 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=346)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 87 : 86 : 86 : 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 83 : 82 : 81 : 80 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

Ви : : : : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004:

Ки : : : : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.012: 0.015: 0.019: 0.026: 0.037: 0.054: 0.074: 0.079: 0.060: 0.040: 0.028: 0.020: 0.015:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 78 : 76 : 74 : 69 : 62 : 50 : 25 : 346 : 315 : 300 : 292 : 287 : 284 :

Уоп: 6.00 : 4.62 : 3.43 : 2.67 : 2.10 : 1.55 : 0.89 : 0.82 : 0.91 : 1.62 : 2.44 : 3.15 : 4.22 :

Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.032: 0.054: 0.061: 0.043: 0.025: 0.016: 0.012: 0.009:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.016: 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.008: 0.006:

Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

y= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.047 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=351)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.011: 0.014: 0.017: 0.022: 0.029: 0.038: 0.046: 0.047: 0.040: 0.031: 0.023: 0.018: 0.014:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 36 : Y-строка 22 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=354)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.027: 0.030: 0.030: 0.028: 0.023: 0.019: 0.015: 0.013:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -964 : Y-строка 23 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=355)

```

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
y= -1964 : Y-строка 24 Cтах= 0.016 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=356)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
y= -2964 : Y-строка 25 Cтах= 0.013 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=357)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 5095.0 м, Y= 3036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1252812 доли ПДКмр |  
 | 0.0001253 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 320 град.
 и скорости ветра 0.58 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
1	0011	Т	0.0159	0.1201287	95.89	95.89	7.5552649
В сумме =				0.1201287	95.89		
Суммарный вклад остальных =				0.0051525	4.11	(1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :003 п. Актогай.
 Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
 Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
 ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

____Параметры_расчетного_прямоугольника_№ 1____
 | Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |
 | Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18									
*--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	C----	----	----	----								
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	- 1							
2-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	- 2			
3-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	- 3		
4-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	- 4	
5-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	- 5
6-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	- 6
7-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	- 7
8-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	- 8
9-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	- 9
10-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	-10
11-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0														

0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	-7
0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	-8
0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	-9
0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	-10
0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007	-11
0.009	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	-12
0.010	0.012	0.013	0.014	0.015	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.010	C-13
0.012	0.014	0.016	0.018	0.019	0.020	0.018	0.017	0.015	0.013	0.011	-14
0.014	0.017	0.021	0.024	0.027	0.027	0.025	0.022	0.018	0.015	0.012	-15
0.016	0.021	0.027	0.034	0.040	0.041	0.036	0.029	0.022	0.017	0.014	-16
0.018	0.025	0.035	0.049	0.064	0.068	0.054	0.038	0.027	0.020	0.015	-17
0.020	0.028	0.041	0.066	0.101	0.113	0.078	0.046	0.030	0.021	0.016	-18
0.020	0.028	0.042	0.069	0.108	0.125	0.082	0.048	0.031	0.021	0.016	-19
0.019	0.026	0.037	0.054	0.074	0.079	0.060	0.040	0.028	0.020	0.015	-20
0.017	0.022	0.029	0.038	0.046	0.047	0.040	0.031	0.023	0.018	0.014	-21
0.015	0.018	0.022	0.027	0.030	0.030	0.028	0.023	0.019	0.015	0.013	-22
0.013	0.015	0.017	0.020	0.021	0.021	0.020	0.018	0.015	0.013	0.011	-23
0.011	0.012	0.014	0.015	0.016	0.016	0.015	0.014	0.013	0.011	0.010	-24
0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.013	0.012	0.011	0.011	0.010	0.009	-25
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.1252812$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.0001253$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 5095.0$ м
 (X-столбец 24, Y-строка 19) $Y_m = 3036.0$ м
 При опасном направлении ветра : 320 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.58 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вер.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (S13)

ПДК_{мр} для примеси 0184 = 0.001 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 31

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(У_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

	Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
	Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
	Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
	Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
	Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
	Ки - код источника для верхней строки Ви	

v= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:

```

x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:
-----
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.024: 0.028:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:
-----
x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:
-----
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.036:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:
-----
x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:
-----
Qc : 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.054: 0.071: 0.073: 0.084: 0.084: 0.084: 0.073: 0.055: 0.041: 0.040: 0.039:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 170 : 171 : 172 : 173 : 185 : 207 : 210 : 245 : 247 : 250 : 277 : 294 : 305 : 306 : 306 :
Uоп: 1.66 : 1.65 : 1.64 : 1.64 : 1.44 : 0.86 : 0.85 : 0.81 : 0.81 : 0.82 : 0.86 : 1.45 : 1.61 : 1.62 : 1.64 :
      :  :  :  :  :  :  :  :  :  :  :  :  :  :  :
Ви : 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.034: 0.053: 0.055: 0.064: 0.065: 0.064: 0.055: 0.036: 0.026: 0.025: 0.024:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.020: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.020: 0.016: 0.015: 0.015:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :
~~~~~

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:
-----
x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:
-----
Qc : 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:
-----
x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:
-----
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:
-----
x= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:
-----
Qc : 0.033: 0.038: 0.040: 0.038: 0.033: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:
-----
x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:
-----
Qc : 0.024: 0.023: 0.021: 0.019: 0.018: 0.018:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 6009.8 м, Y= 3924.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0836421 доли ПДКмр |
 | 0.0000836 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 247 град.  
 и скорости ветра 0.81 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код  | Тип | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|------|-----|--------|-------------|----------|--------|---------------|
| Ист.  | Ист. | М   | М(Мг)  | С[доли ПДК] |          |        | b=C/M         |

| 1 | 0011 | Т | 0.0159 | 0.0646094 | 77.25 | 77.25 | 4.0634856 |  
| 2 | 0010 | Т | 0.0100 | 0.0190327 | 22.75 | 100.00 | 1.8994730 |  
|-----|  
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |  
|-----|

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)  
ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1   | T       | X1      | Y1   | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|---|----|------|---------|---------|------|------|------|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~    | ~       | ~       | ~    | ~    | ~    | ~    | ~    | ~  | ~         | ~      |
| 6012 | П1  | 1.0 |   |    | 22.0 | 2000.00 | 4200.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.0034700 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)  
ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |  
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |  
|-----|  
| Источники | Их расчетные параметры |  
|-----|  
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм |  
| -п/п- | -Ист.- | ----- | ---- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | ----[м]--- |  
| 1 | 6012 | 0.003470 | П1 | 24.787266 | 0.50 | 5.7 |  
|-----|  
| Суммарный Мq= 0.003470 г/с |  
| Сумма См по всем источникам = 24.787266 долей ПДК |  
|-----|  
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |  
|-----|

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)  
ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв=0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036

размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

#### Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

у= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.000

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

~~~~~

у= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.000

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

~~~~~

у= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.000

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

~~~~~

у= 18036 : Y-строка 4 Стах= 0.000 долей ПДК (х= 2095.0; напр.ветра=180)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
~~~~~

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
~~~~~

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

у= 17036 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (х= 2095.0; напр.ветра=180)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
~~~~~

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
~~~~~

[illegible]

x=-17905 : -16905: -15905: -14905: -13905: -12905: -11905: -10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

```

-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
y= 5036 : Y-строка 17 Стах= 0.019 долей ПДК (х= 2095.0; напр.ветра=186)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:
-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.019: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
y= 4036 : Y-строка 18 Стах= 0.451 долей ПДК (х= 2095.0; напр.ветра=330)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:
-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: : : : : : : : : : : : : : : 88:
Уоп: : : : : : : : : : : : : : : 6.00:
~~~~~

---
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.016: 0.451: 0.012: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.007: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 88: 87: 85: 80: 330: 279: 274: 273: 272: 272: : : :
Уоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: : : :
~~~~~

---
y= 3036 : Y-строка 19 Стах= 0.011 долей ПДК (х= 2095.0; напр.ветра=355)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:
-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.011: 0.006: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
y= 2036 : Y-строка 20 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 2095.0; напр.ветра=357)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:
-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

---
y= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 2095.0; напр.ветра=358)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

```


[illegible]

$y = 36$: Y-строка 22 $\sigma_{\max} = 0.001$ долей ПДК ($x = 2095.0$; напр.ветра=359)

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

$y = -964$: Y-строка 23 $\sigma_{\max} = 0.001$ долей ПДК ($x = 2095.0$; напр.ветра=359)

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

$y = -1964$: Y-строка 24 $C_{\max} = 0.000$ долей ПДК ($x = 2095.0$; напр.ветра=359)

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

$y = -2964$: Y-строка 25 $S_{\max} = 0.000$ долей ПДК ($x = 2095.0$; напр.ветра=359)

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4513712 доли ПДК_{мр} |

и скорости ветра 6.00 м/с

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	6012	П1	0.003470	0.4513712	100.00	100.00	130.0781555
В сумме =			0.4513712	100.00			

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДК_{мр} для примеси 0203 = 0.015 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |

Длина и ширина : L= 28000 м; В= 24000 м

Шаг сетки ($dX=dY$) : $D= 1000$ м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*-																		
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
3-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
4-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
5-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
6-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
7-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
8-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
9-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
12-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
13-C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
14-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001		
15-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001		
16-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	
17-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	
18-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	
19-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.002	
20-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000	0.001	0.001	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.4513712$ долей ПДК_{мр}
= 0.0067706 мг/м³
Достигается в точке с координатами: $X_m = 2095.0$ м
(X-столбец 21, Y-строка 18) $Y_m = 4036.0$ м

При опасном направлении ветра : 330 град.
и "опасной" скорости ветра : 6.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 31

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| ~~~~~ |

y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:

x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:

x= -10016: -10387: -10685: -11077: -11353: -11767: -12022: -12378: -12458: -12690: -12957: -13359: -13537: -14027: -14116:

y= 11873:

x= -14696:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -7625.4 м, Y= 13944.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000528 доли ПДКмр |
| 0.0000008 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 135 град.

и скорости ветра 6.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	(Mq)	С[доли ПДК]				b=C/M
1	6012	П1	0.003470	0.0000528	100.00	100.00	0.015228782
В сумме = 0.0000528 100.00							

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0203 - Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

ПДКмр для примеси 0203 = 0.015 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 96
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| ~~~~~ |

y= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:

x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:

Qс : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:

x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:

x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:

x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:

x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:

x= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:

Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:

x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:

Qс : 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 291.8 м, Y= 3947.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0053647 доли ПДКмр |
| 0.0000805 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 82 град.
и скорости ветра 6.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	Ист.	М	М(Мг)	С[доли ПДК]			b=C/М
1	6012	П1	0.003470	0.0053647	100.00	100.00	1.5460123
В сумме = 0.0053647 100.00							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
0004	Т	15.0	0.80	12.53	6.30	100.0	4200.00	2000.00			1.0	1.00	0	0.1501600	
0010	Т	90.0	2.2	8.79	33.41	88.0	4600.00	3400.00			1.0	1.00	0	1.603200	
0011	Т	100.0	2.2	13.94	52.99	30.0	4800.00	3400.00			1.0	1.00	0	2.544000	
0016	Т	40.0	0.50	1.68	0.3300	90.0	4000.00	4300.00			1.0	1.00	0	0.0792000	
0019	Т	10.0	0.050	12.00	0.0236	22.0	5200.00	2500.00			1.0	1.00	0	2.958333	
0020	Т	10.0	0.050	12.00	0.0236	22.0	5400.00	2500.00			1.0	1.00	0	2.958333	
6001	П1	2.0		-18.0	6000.00	1500.00	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.1456000		
6012	П1	1.0		22.0	2000.00	4200.00	1.00	1.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0712000		
6014	П1	2.0		22.0	1600.00	3200.00	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0528300		

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |
| Источники Их расчетные параметры |
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-[доли ПДК]-	-[м/с]-	-[м]-		
1	0004	0.150160	Т	0.053844	1.98	230.5
2	0010	1.603200	Т	0.016864	1.78	955.1
3	0011	2.544000	Т	0.049328	0.50	570.0
4	0016	0.079200	Т	0.052886	0.51	107.4
5	0019	2.958333	Т	12.358229	0.50	57.0
6	0020	2.958333	Т	12.358229	0.50	57.0
7	6001	0.145600	П1	26.001629	0.50	11.4
8	6012	0.071200	П1	12.715081	0.50	11.4
9	6014	0.052830	П1	9.434519	0.50	11.4
Суммарный Мq= 10.562856 г/с						
Сумма См по всем источникам = 73.040604 долей ПДК						

|Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |
|_____|

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра Х= -3905, Y= 9036
размеры: длина(по Х)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ |

y= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.017 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=180)

х=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~  
х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
Qс : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~  
y= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.018 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=180)

х=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~  
х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
Qс : 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:

~~~~~

у= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.020 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=180)

-----;

х=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

у= 18036 : Y-строка 4 Стах= 0.021 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=180)

-----;

х=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:

~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

у= 17036 : Y-строка 5 Стах= 0.023 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=179)

-----;

х=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

~~~~~

у= 16036 : Y-строка 6 Стах= 0.026 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=179)

-----;

х=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.024: 0.024:

Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

у= 15036 : Y-строка 7 Стах= 0.029 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=179)

-----;

х=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:

~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;-----;-----;-----;-----;-----;-----;

Qc : 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.026:

Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:

~~~~~

у= 14036 : Y-строка 8 Стах= 0.033 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=179)


```

-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qс : 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.025:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:
~~~~~

---
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qс : 0.026: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029:
Cc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~

y= 13036 :Y-строка 9 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qс : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.024: 0.025: 0.027:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:
~~~~~

---
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qс : 0.029: 0.031: 0.032: 0.034: 0.035: 0.037: 0.037: 0.038: 0.037: 0.037: 0.035: 0.034: 0.032:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:
~~~~~

y= 12036 :Y-строка 10 Стах= 0.044 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qс : 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.022: 0.024: 0.025: 0.027: 0.029:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006:
~~~~~

---
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qс : 0.032: 0.034: 0.036: 0.039: 0.041: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.041: 0.039: 0.036:
Cc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007:
~~~~~

y= 11036 :Y-строка 11 Стах= 0.053 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qс : 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.023: 0.025: 0.027: 0.030: 0.032:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:
Фоп: 110 : 111 : 112 : 113 : 114 : 115 : 116 : 118 : 119 : 121 : 123 : 125 : 127 : 130 : 133 : 136 :
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.49 : 4.22 : 3.98 : 3.74 : 3.52 : 3.28 : 3.06 : 2.82 : 2.62 : 2.40 : 2.21 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

---
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qс : 0.035: 0.038: 0.042: 0.045: 0.048: 0.050: 0.052: 0.053: 0.052: 0.050: 0.048: 0.045: 0.042:
Cc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008:
Фоп: 140 : 144 : 149 : 154 : 160 : 166 : 172 : 179 : 186 : 192 : 199 : 204 : 210 :
Уоп: 2.02 : 1.84 : 1.68 : 1.56 : 1.44 : 1.36 : 1.30 : 1.28 : 1.29 : 1.33 : 1.41 : 1.51 : 1.63 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.021: 0.020: 0.019:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0019 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0020 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

y= 10036 :Y-строка 12 Стах= 0.064 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

```


Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.049: 0.057: 0.065: 0.074: 0.082: 0.089: 0.094: 0.096: 0.094: 0.089: 0.083: 0.075: 0.065:  
Сс : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013:  
Фоп: 128 : 132 : 137 : 143 : 150 : 159 : 168 : 179 : 189 : 199 : 208 : 215 : 221 :  
Уоп: 1.45 : 1.23 : 1.04 : 0.86 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.70 : 0.70 : 0.69 : 0.79 : 0.96 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

Ви : 0.021: 0.025: 0.028: 0.032: 0.036: 0.039: 0.041: 0.042: 0.041: 0.039: 0.037: 0.034: 0.030:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.021: 0.024: 0.028: 0.032: 0.035: 0.038: 0.040: 0.041: 0.041: 0.039: 0.037: 0.033: 0.029:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

у= 7036 : У-строка 15 Стах= 0.121 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=178)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.023: 0.026: 0.028: 0.032: 0.036: 0.041: 0.047:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009:  
Фоп: 101 : 101 : 102 : 102 : 103 : 104 : 105 : 105 : 106 : 108 : 109 : 110 : 112 : 114 : 116 : 119 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.35 : 4.13 : 3.87 : 3.62 : 3.33 : 3.07 : 2.79 : 2.53 : 2.29 : 2.02 : 1.77 : 1.52 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.020:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.055: 0.065: 0.077: 0.087: 0.098: 0.109: 0.118: 0.121: 0.117: 0.109: 0.098: 0.087: 0.076:  
Сс : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.020: 0.017: 0.015:  
Фоп: 122 : 126 : 132 : 138 : 145 : 154 : 166 : 178 : 191 : 203 : 213 : 221 : 227 :  
Уоп: 1.29 : 1.06 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.70 : 0.69 : 0.69 : 0.76 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

Ви : 0.024: 0.028: 0.033: 0.037: 0.042: 0.047: 0.051: 0.052: 0.051: 0.048: 0.044: 0.039: 0.035:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.023: 0.027: 0.032: 0.036: 0.041: 0.046: 0.050: 0.052: 0.051: 0.048: 0.043: 0.038: 0.034:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

у= 6036 : У-строка 16 Стах= 0.162 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=178)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.029: 0.033: 0.038: 0.044: 0.051:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010:  
Фоп: 99 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 107 : 109 : 111 : 113 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.35 : 4.05 : 3.78 : 3.52 : 3.26 : 2.99 : 2.72 : 2.45 : 2.18 : 1.93 : 1.66 : 1.41 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.062: 0.075: 0.090: 0.102: 0.117: 0.139: 0.157: 0.162: 0.153: 0.136: 0.117: 0.100: 0.086:  
Сс : 0.012: 0.015: 0.018: 0.020: 0.023: 0.028: 0.031: 0.032: 0.031: 0.027: 0.023: 0.020: 0.017:

Фоп: 116 : 120 : 125 : 131 : 138 : 148 : 162 : 178 : 194 : 208 : 219 : 228 : 234 :  
Уоп: 1.16 : 0.92 : 0.71 : 0.68 : 0.73 : 0.75 : 0.75 : 0.72 : 0.70 : 0.69 : 0.70 : 0.69 : 0.69 :  
: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.026 : 0.031 : 0.037 : 0.043 : 0.050 : 0.058 : 0.066 : 0.070 : 0.068 : 0.061 : 0.053 : 0.045 : 0.039 :  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.025 : 0.030 : 0.036 : 0.041 : 0.049 : 0.057 : 0.064 : 0.069 : 0.067 : 0.060 : 0.052 : 0.044 : 0.038 :  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.003 : 0.004 : 0.006 : 0.006 : 0.009 : 0.013 : 0.015 : 0.014 : 0.010 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.004 :  
Ки : 0011 : 6012 : 6012 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

~~~~~

у= 5036 : У-строка 17 Стах= 0.245 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=175)

х=-17905 : -16905 : -15905 : -14905 : -13905 : -12905 : -11905 : -10905 : -9905 : -8905 : -7905 : -6905 : -5905 : -4905 : -3905 : -2905 :

Qс : 0.013 : 0.013 : 0.014 : 0.015 : 0.016 : 0.017 : 0.019 : 0.020 : 0.022 : 0.024 : 0.027 : 0.030 : 0.034 : 0.039 : 0.046 : 0.055 :
Сс : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.011 :
Фоп: 96 : 96 : 97 : 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 101 : 101 : 102 : 104 : 105 : 107 :
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.27 : 4.00 : 3.74 : 3.47 : 3.19 : 2.91 : 2.65 : 2.38 : 2.11 : 1.84 : 1.57 : 1.32 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.013 : 0.015 : 0.017 : 0.020 : 0.023 :
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.013 : 0.014 : 0.016 : 0.019 : 0.023 :
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 :
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

~~~~~

х= -1905 : -905 : 95 : 1095 : 2095 : 3095 : 4095 : 5095 : 6095 : 7095 : 8095 : 9095 : 10095 :

-----

Qс : 0.067 : 0.084 : 0.105 : 0.142 : 0.140 : 0.182 : 0.225 : 0.245 : 0.225 : 0.177 : 0.143 : 0.116 : 0.095 :  
Сс : 0.013 : 0.017 : 0.021 : 0.028 : 0.028 : 0.036 : 0.045 : 0.049 : 0.045 : 0.035 : 0.029 : 0.023 : 0.019 :  
Фоп: 109 : 112 : 116 : 124 : 128 : 138 : 155 : 175 : 197 : 216 : 229 : 237 : 243 :  
Уоп: 1.05 : 0.80 : 0.74 : 0.67 : 0.74 : 0.77 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.70 : 0.69 : 0.69 : 0.69 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.028 : 0.034 : 0.040 : 0.048 : 0.060 : 0.075 : 0.108 : 0.123 : 0.117 : 0.083 : 0.066 : 0.053 : 0.043 :  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.027 : 0.033 : 0.039 : 0.046 : 0.058 : 0.073 : 0.097 : 0.118 : 0.107 : 0.080 : 0.063 : 0.051 : 0.042 :  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.003 : 0.005 : 0.012 : 0.033 : 0.011 : 0.018 : 0.012 : 0.004 : : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 :  
Ки : 0011 : 6012 : 6012 : 6012 : 0011 : 0011 : 6001 : 6001 : : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

~~~~~

у= 4036 : У-строка 18 Стах= 0.674 долей ПДК (х= 2095.0; напр.ветра=330)

х=-17905 : -16905 : -15905 : -14905 : -13905 : -12905 : -11905 : -10905 : -9905 : -8905 : -7905 : -6905 : -5905 : -4905 : -3905 : -2905 :

Qс : 0.013 : 0.013 : 0.014 : 0.015 : 0.016 : 0.017 : 0.019 : 0.020 : 0.022 : 0.025 : 0.027 : 0.031 : 0.035 : 0.040 : 0.047 : 0.057 :
Сс : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.011 :
Фоп: 94 : 94 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 99 : 100 :
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.27 : 4.00 : 3.72 : 3.45 : 3.15 : 2.87 : 2.62 : 2.34 : 2.06 : 1.80 : 1.51 : 1.25 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.013 : 0.015 : 0.017 : 0.020 : 0.024 :
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.010 : 0.012 : 0.013 : 0.015 : 0.017 : 0.020 : 0.024 :
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 :
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

~~~~~

х= -1905 : -905 : 95 : 1095 : 2095 : 3095 : 4095 : 5095 : 6095 : 7095 : 8095 : 9095 : 10095 :

-----

Qс : 0.070 : 0.089 : 0.114 : 0.133 : 0.674 : 0.239 : 0.418 : 0.518 : 0.463 : 0.289 : 0.172 : 0.131 : 0.104 :  
Сс : 0.014 : 0.018 : 0.023 : 0.027 : 0.135 : 0.048 : 0.084 : 0.104 : 0.093 : 0.058 : 0.034 : 0.026 : 0.021 :  
Фоп: 101 : 103 : 106 : 105 : 330 : 125 : 142 : 172 : 207 : 229 : 242 : 249 : 253 :  
Уоп: 0.98 : 0.72 : 0.69 : 0.58 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.70 : 0.70 : 0.70 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.030 : 0.036 : 0.044 : 0.051 : 0.674 : 0.122 : 0.209 : 0.266 : 0.248 : 0.155 : 0.082 : 0.060 : 0.047 :  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 6012 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.029 : 0.035 : 0.042 : 0.049 : : 0.108 : 0.186 : 0.249 : 0.215 : 0.133 : 0.077 : 0.057 : 0.046 :  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.003 : 0.005 : 0.010 : 0.016 : : 0.008 : 0.018 : 0.003 : : 0.002 : 0.006 : 0.005 : 0.004 :  
Ки : 0011 : 6014 : 6014 : 6012 : : 6001 : 6001 : 6001 : : 0004 : 0011 : 0011 : 0011 :

~~~~~

y= 3036 : Y-строка 19 Стах= 1.948 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=161)

x=-17905 : -16905: -15905: -14905: -13905: -12905: -11905: -10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.022: 0.025: 0.027: 0.031: 0.035: 0.040: 0.048: 0.057:
Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011:
Фоп: 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.49 : 4.27 : 3.97 : 3.68 : 3.42 : 3.13 : 2.85 : 2.59 : 2.31 : 2.04 : 1.76 : 1.49 : 1.22 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.071: 0.089: 0.117: 0.162: 0.174: 0.321: 0.789: 1.948: 1.101: 0.459: 0.213: 0.142: 0.109:  
Cс : 0.014: 0.018: 0.023: 0.032: 0.035: 0.064: 0.158: 0.390: 0.220: 0.092: 0.043: 0.028: 0.022:  
Фоп: 93 : 93 : 93 : 89 : 99 : 104 : 114 : 161 : 235 : 253 : 259 : 262 : 264 :  
Uоп: 0.94 : 0.69 : 0.71 : 0.57 : 0.70 : 6.00 : 6.00 : 0.81 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.70 : 0.70 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.031: 0.037: 0.045: 0.051: 0.080: 0.173: 0.434: 1.126: 0.649: 0.250: 0.112: 0.066: 0.050:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.030: 0.036: 0.043: 0.048: 0.075: 0.147: 0.354: 0.794: 0.449: 0.206: 0.098: 0.062: 0.048:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.003: 0.005: 0.016: 0.046: 0.009: 0.001: 0.001: 0.028: 0.003: 0.003: 0.002: 0.005: 0.004:  
Ки : 0011 : 6014 : 6014 : 6014 : 0011 : 6001 : 6001 : 6001 : 0004 : 0004 : 0004 : 0011 : 0011 :  
~~~~~

y= 2036 : Y-строка 20 Стах= 2.311 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 20)

x=-17905 : -16905: -15905: -14905: -13905: -12905: -11905: -10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.022: 0.024: 0.027: 0.030: 0.035: 0.040: 0.047: 0.056:
Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011:
Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 : 86 : 86 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.53 : 4.25 : 3.96 : 3.68 : 3.42 : 3.15 : 2.86 : 2.59 : 2.31 : 2.04 : 1.76 : 1.49 : 1.21 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.069: 0.085: 0.102: 0.128: 0.173: 0.326: 0.821: 2.311: 1.186: 0.470: 0.216: 0.145: 0.110:  
Cс : 0.014: 0.017: 0.020: 0.026: 0.035: 0.065: 0.164: 0.462: 0.237: 0.094: 0.043: 0.029: 0.022:  
Фоп: 85 : 84 : 84 : 83 : 81 : 78 : 69 : 20 : 301 : 285 : 280 : 277 : 276 :  
Uоп: 0.94 : 0.67 : 0.67 : 0.69 : 0.69 : 6.00 : 6.00 : 0.79 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.71 : 0.71 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.031: 0.037: 0.045: 0.058: 0.081: 0.175: 0.452: 1.466: 0.683: 0.256: 0.113: 0.066: 0.050:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.030: 0.036: 0.044: 0.055: 0.075: 0.150: 0.369: 0.843: 0.498: 0.209: 0.098: 0.062: 0.048:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.001: : 0.002: 0.005: 0.003: 0.002: 0.006: 0.004:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0004 : : 0011 : 6012 : 6014 : 6014 : 0011 : 0011 :  
~~~~~

y= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.552 долей ПДК (х= 6095.0; напр.ветра=338)

x=-17905 : -16905: -15905: -14905: -13905: -12905: -11905: -10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.022: 0.024: 0.027: 0.030: 0.034: 0.039: 0.046: 0.054:
Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011:
Фоп: 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 83 : 82 : 81 : 80 : 79 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.58 : 4.27 : 3.99 : 3.73 : 3.44 : 3.17 : 2.87 : 2.61 : 2.33 : 2.07 : 1.79 : 1.52 : 1.23 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.025:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:  
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011:  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.066: 0.081: 0.097: 0.121: 0.158: 0.242: 0.415: 0.547: 0.552: 0.309: 0.190: 0.137: 0.106:
Сс : 0.013: 0.016: 0.019: 0.024: 0.032: 0.048: 0.083: 0.109: 0.110: 0.062: 0.038: 0.027: 0.021:
Фоп: 78: 76: 73: 70: 65: 56: 39: 8: 338: 309: 297: 287:
Уоп: 0.98: 0.71: 0.68: 0.69: 0.69: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 0.68: 6.00: 0.73: 0.72: 0.71:

: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.030: 0.036: 0.044: 0.055: 0.073: 0.127: 0.225: 0.276: 0.196: 0.157: 0.083: 0.061: 0.048:
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 6001: 0020: 0020: 0020: 0020:
Ви : 0.029: 0.035: 0.042: 0.052: 0.068: 0.110: 0.190: 0.272: 0.187: 0.142: 0.078: 0.058: 0.046:
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0019: 0019: 0019: 0019:
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: : : 0.149: 0.004: 0.015: 0.007: 0.004:
Ки : 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0004: : : 0019: 0010: 6001: 6001: 6001:
~~~~~

у= 36 : Y-строка 22 Стах= 0.260 долей ПДК (х= 6095.0; напр.ветра=344)

-----  
x=-17905: -16905: -15905: -14905: -13905: -12905: -11905: -10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.029: 0.033: 0.038: 0.044: 0.051:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010:  
Фоп: 84: 83: 83: 83: 82: 82: 82: 81: 80: 80: 79: 78: 77: 76: 74: 73:  
Уоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 4.27: 4.02: 3.73: 3.47: 3.18: 2.93: 2.65: 2.38: 2.10: 1.83: 1.57: 1.31:

: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:  
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011:  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.062: 0.075: 0.090: 0.108: 0.134: 0.168: 0.214: 0.254: 0.260: 0.225: 0.158: 0.122: 0.098:
Сс : 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.027: 0.034: 0.043: 0.051: 0.052: 0.045: 0.032: 0.024: 0.020:
Фоп: 70: 68: 64: 59: 52: 41: 26: 5: 344: 324: 311: 303: 297:
Уоп: 1.05: 0.79: 0.68: 0.69: 0.69: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 0.77: 6.00: 0.76: 0.73: 0.72:

: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.028: 0.034: 0.041: 0.049: 0.061: 0.078: 0.110: 0.128: 0.104: 0.093: 0.067: 0.054: 0.044:
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:
Ви : 0.027: 0.033: 0.039: 0.047: 0.058: 0.073: 0.104: 0.125: 0.098: 0.086: 0.064: 0.051: 0.042:
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: : 0.001: 0.042: 0.035: 0.015: 0.007: 0.004:
Ки : 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: : 0011: 6001: 6001: 6001: 6001: 6001:
~~~~~

у= -964 : Y-строка 23 Стах= 0.164 долей ПДК (х= 6095.0; напр.ветра=347)

-----  
x=-17905: -16905: -15905: -14905: -13905: -12905: -11905: -10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.023: 0.026: 0.028: 0.032: 0.036: 0.041: 0.048:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010:  
Фоп: 81: 81: 80: 80: 80: 79: 78: 78: 77: 76: 75: 74: 72: 71: 69: 67:  
Уоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 4.35: 4.05: 3.77: 3.52: 3.24: 2.96: 2.71: 2.45: 2.18: 1.91: 1.66: 1.40:

: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:  
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:  
Ки : 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011:  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.057: 0.069: 0.082: 0.095: 0.112: 0.131: 0.150: 0.163: 0.164: 0.149: 0.126: 0.105: 0.088:
Cc : 0.011: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.033: 0.033: 0.030: 0.025: 0.021: 0.018:
Фоп: 64 : 60 : 56 : 50 : 42 : 32 : 19 : 4 : 347 : 333 : 321 : 312 : 306 :
Uоп: 1.15 : 0.91 : 0.68 : 0.68 : 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.71 : 0.74 : 0.76 : 0.75 : 0.73 : 0.71 :

: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.026: 0.031: 0.037: 0.043: 0.051: 0.060: 0.068: 0.071: 0.070: 0.063: 0.054: 0.046: 0.039:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.025: 0.030: 0.036: 0.042: 0.049: 0.058: 0.066: 0.071: 0.069: 0.061: 0.053: 0.045: 0.038:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.014: 0.009: 0.005: 0.003:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

у= -1964 : У-строка 24 Стах= 0.121 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 2)

-----;
х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;
Qc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.030: 0.034: 0.039: 0.045:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009:
Фоп: 79 : 78 : 78 : 77 : 77 : 76 : 75 : 74 : 73 : 72 : 71 : 70 : 68 : 66 : 64 : 61 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.40 : 4.13 : 3.83 : 3.56 : 3.33 : 3.04 : 2.78 : 2.53 : 2.27 : 2.01 : 1.76 : 1.51 :

: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.018: 0.020:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.052: 0.061: 0.072: 0.083: 0.094: 0.105: 0.115: 0.121: 0.120: 0.113: 0.102: 0.089: 0.078:
Cc : 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016:
Фоп: 58 : 54 : 49 : 43 : 35 : 26 : 15 : 2 : 350 : 338 : 328 : 320 : 313 :
Uоп: 1.28 : 1.05 : 0.84 : 0.68 : 0.68 : 0.69 : 0.70 : 0.70 : 0.72 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.76 :

: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.028: 0.033: 0.038: 0.043: 0.048: 0.051: 0.053: 0.053: 0.049: 0.045: 0.040: 0.035:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.023: 0.027: 0.032: 0.037: 0.041: 0.046: 0.051: 0.053: 0.052: 0.048: 0.044: 0.039: 0.034:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0011 :

у= -2964 : У-строка 25 Стах= 0.095 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 2)

-----;
х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;
Qc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020: 0.022: 0.024: 0.026: 0.029: 0.032: 0.036: 0.041:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008:
Фоп: 77 : 76 : 75 : 75 : 74 : 73 : 72 : 71 : 70 : 69 : 67 : 66 : 64 : 61 : 59 : 56 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.44 : 4.19 : 3.91 : 3.68 : 3.40 : 3.13 : 2.87 : 2.64 : 2.38 : 2.14 : 1.90 : 1.66 :

: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.019:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.047: 0.054: 0.062: 0.072: 0.080: 0.087: 0.093: 0.095: 0.095: 0.091: 0.084: 0.076: 0.067:
Cc : 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013:
Фоп: 52 : 48 : 43 : 37 : 30 : 22 : 12 : 2 : 352 : 342 : 333 : 325 : 319 :
Uоп: 1.43 : 1.22 : 1.02 : 0.84 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.78 : 0.95 :

: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.021: 0.025: 0.029: 0.033: 0.036: 0.039: 0.041: 0.042: 0.042: 0.040: 0.038: 0.034: 0.030:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.021: 0.024: 0.028: 0.032: 0.036: 0.039: 0.041: 0.042: 0.042: 0.040: 0.037: 0.034: 0.030:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0011 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 5095.0 м, Y= 2036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.3108475 доли ПДКмр |  
| 0.4621695 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 20 град.
и скорости ветра 0.79 м/с
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	Ист.	---	М-(Мг)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
1	0019	Т	2.9583	1.4661021	63.44	63.44	0.495584399
2	0020	Т	2.9583	0.8431795	36.49	99.93	0.285018742

В сумме =			2.3092816	99.93			
Суммарный вклад остальных =				0.0015659	0.07 (7 источников)		
~~							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры_расчетного_прямоугольника_No_1_____
| Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |
| Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |
~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *--  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-   | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-   | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-   | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-   | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5-   | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-   | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-   | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-   | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.025 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9-   | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.029 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10-  | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.032 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 11-  | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.030 | 0.032 | 0.035 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 12-  | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.036 | 0.039 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 13-С | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.039 | 0.044 |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 14-  | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.043 | 0.049 |



15-| 0.013 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.018 0.020 0.021 0.023 0.026 0.028 0.032 0.036 0.041 0.047 0.055 0.065 | -15  
16-| 0.013 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.018 0.020 0.022 0.024 0.026 0.029 0.033 0.038 0.044 0.051 0.062 0.075 | -16  
17-| 0.013 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.019 0.020 0.022 0.024 0.027 0.030 0.034 0.039 0.046 0.055 0.067 0.084 | -17  
18-| 0.013 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.019 0.020 0.022 0.025 0.027 0.031 0.035 0.040 0.047 0.057 0.070 0.089 | -18  
19-| 0.013 0.014 0.014 0.015 0.016 0.017 0.019 0.020 0.022 0.025 0.027 0.031 0.035 0.040 0.048 0.057 0.071 0.089 | -19  
20-| 0.013 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.019 0.020 0.022 0.024 0.027 0.030 0.035 0.040 0.047 0.056 0.069 0.085 | -20  
21-| 0.013 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.019 0.020 0.022 0.024 0.027 0.030 0.034 0.039 0.046 0.054 0.066 0.081 | -21  
22-| 0.013 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.018 0.020 0.022 0.024 0.026 0.029 0.033 0.038 0.044 0.051 0.062 0.075 | -22  
23-| 0.013 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.018 0.020 0.021 0.023 0.026 0.028 0.032 0.036 0.041 0.048 0.057 0.069 | -23  
24-| 0.012 0.013 0.014 0.015 0.016 0.017 0.018 0.019 0.021 0.023 0.025 0.027 0.030 0.034 0.039 0.045 0.052 0.061 | -24  
25-| 0.012 0.013 0.014 0.014 0.015 0.016 0.017 0.019 0.020 0.022 0.024 0.026 0.029 0.032 0.036 0.041 0.047 0.054 | -25  
|-----C-----|  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18  
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29  
0.016 0.016 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.016 0.016 | - 1  
0.017 0.018 0.018 0.018 0.018 0.018 0.018 0.018 0.018 0.017 0.017 | - 2  
0.019 0.019 0.019 0.019 0.020 0.020 0.020 0.019 0.019 0.019 0.018 | - 3  
0.020 0.020 0.021 0.021 0.021 0.021 0.021 0.021 0.021 0.020 0.020 | - 4  
0.022 0.022 0.023 0.023 0.023 0.023 0.023 0.023 0.023 0.022 0.022 | - 5  
0.024 0.024 0.025 0.026 0.026 0.026 0.026 0.026 0.025 0.024 0.024 | - 6  
0.026 0.027 0.028 0.028 0.029 0.029 0.029 0.028 0.028 0.027 0.026 | - 7  
0.029 0.030 0.031 0.032 0.033 0.033 0.033 0.032 0.031 0.030 0.029 | - 8  
0.032 0.034 0.035 0.037 0.037 0.038 0.037 0.037 0.035 0.034 0.032 | - 9  
0.036 0.039 0.041 0.043 0.044 0.044 0.044 0.043 0.041 0.039 0.036 | -10  
0.042 0.045 0.048 0.050 0.052 0.053 0.052 0.050 0.048 0.045 0.042 | -11  
0.048 0.052 0.057 0.061 0.063 0.064 0.063 0.061 0.057 0.053 0.048 | -12  
0.056 0.062 0.069 0.074 0.078 0.079 0.078 0.074 0.069 0.063 0.056 C-13  
0.065 0.074 0.082 0.089 0.094 0.096 0.094 0.089 0.083 0.075 0.065 | -14  
0.077 0.087 0.098 0.109 0.118 0.121 0.117 0.109 0.098 0.087 0.076 | -15  
0.090 0.102 0.117 0.139 0.157 0.162 0.153 0.136 0.117 0.100 0.086 | -16  
0.105 0.142 0.140 0.182 0.225 0.245 0.225 0.177 0.143 0.116 0.095 | -17  
0.114 0.133 0.674 0.239 0.418 0.518 0.463 0.289 0.172 0.131 0.104 | -18  
0.117 0.162 0.174 0.321 0.789 1.948 1.101 0.459 0.213 0.142 0.109 | -19  
0.102 0.128 0.173 0.326 0.821 2.311 1.186 0.470 0.216 0.145 0.110 | -20  
0.097 0.121 0.158 0.242 0.415 0.547 0.552 0.309 0.190 0.137 0.106 | -21  
0.090 0.108 0.134 0.168 0.214 0.254 0.260 0.225 0.158 0.122 0.098 | -22  
0.082 0.095 0.112 0.131 0.150 0.163 0.164 0.149 0.126 0.105 0.088 | -23  
0.072 0.083 0.094 0.105 0.115 0.121 0.120 0.113 0.102 0.089 0.078 | -24

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.062 | 0.072 | 0.080 | 0.087 | 0.093 | 0.095 | 0.095 | 0.091 | 0.084 | 0.076 | 0.067 | -25 |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 2.3108475$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.4621695 мг/м3  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 5095.0$  м  
( X-столбец 24, Y-строка 20)  $Y_m = 2036.0$  м  
При опасном направлении ветра : 20 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.79 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 31  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(У<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка_обозначений |                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------|
|                         | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
|                         | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
|                         | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
|                         | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
|                         | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
|                         | Ки - код источника для верхней строки Ви  |

|                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960: |
| x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696: |
| Qс : 0.019: 0.018: 0.019: 0.017: 0.019: 0.016: 0.019: 0.015: 0.019: 0.015: 0.019: 0.015: 0.019: 0.018:      |
| Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004:      |

|                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:                    |
| x= -10016: -10387: -10685: -11077: -11353: -11767: -12022: -12378: -12458: -12690: -12957: -13359: -13537: -14027: -14116: |
| Qс : 0.015: 0.018: 0.015: 0.018: 0.015: 0.017: 0.015: 0.017: 0.017: 0.014: 0.016: 0.014: 0.015: 0.014:                     |
| Сс : 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:                     |

|             |
|-------------|
| y= 11873:   |
| x= -14696:  |
| Qс : 0.014: |
| Сс : 0.003: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -6935.0 м, Y= 14605.3 м

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.0190136 доли ПДК <sub>мр</sub> |
| 0.0038027 мг/м3                                                            |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
и скорости ветра 3.67 м/с

| Вклады Источников           |       |      |        |             |                    |        |              |
|-----------------------------|-------|------|--------|-------------|--------------------|--------|--------------|
| Ном.                        | Код   | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в%           | Сум. % | Коэф.влияния |
| ----                        | Ист.- | ---- | М(Мг)  | С(доли ПДК) | -----              | -----  | b=C/M ---    |
| 1                           | 0019  | Т    | 2.9583 | 0.0082660   | 43.47              | 43.47  | 0.002794143  |
| 2                           | 0020  | Т    | 2.9583 | 0.0081552   | 42.89              | 86.37  | 0.002756676  |
| 3                           | 0011  | Т    | 2.5440 | 0.0009279   | 4.88               | 91.25  | 0.000364739  |
| 4                           | 0010  | Т    | 1.6032 | 0.0006341   | 3.33               | 94.58  | 0.000395502  |
| 5                           | 6001  | П1   | 0.1456 | 0.0003467   | 1.82               | 96.40  | 0.002381512  |
| -----                       |       |      |        |             |                    |        |              |
| В сумме =                   |       |      |        | 0.0183299   | 96.40              |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |       |      |        | 0.0006837   | 3.60 (4 источника) |        |              |

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(U<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка обозначений                  |       |
|------------------------------------------|-------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |       |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |       |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |       |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |       |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |       |
| ~~~~~                                    | ~~~~~ |

[illegible]

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:

-----

x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:

-----

Qc : 0.147: 0.149: 0.152: 0.154: 0.197: 0.278: 0.296: 0.498: 0.519: 0.539: 0.813: 0.815: 0.515: 0.494: 0.474:

Cc : 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.039: 0.056: 0.059: 0.100: 0.104: 0.108: 0.163: 0.163: 0.103: 0.099: 0.095:

Фоп: 165 : 166 : 166 : 167 : 174 : 184 : 186 : 204 : 206 : 208 : 235 : 268 : 291 : 293 : 294 :

Uоп: 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.72 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.063: 0.064: 0.065: 0.066: 0.085: 0.140: 0.150: 0.274: 0.281: 0.286: 0.465: 0.454: 0.276: 0.267: 0.252:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.061: 0.062: 0.063: 0.064: 0.083: 0.136: 0.145: 0.224: 0.237: 0.253: 0.345: 0.359: 0.233: 0.220: 0.216:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.018: 0.001: 0.001: : : : 0.003: 0.001: 0.003: 0.004: 0.004:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 6001 : 6001 : : : : 0004 : 6014 : 6012 : 6012 : 6012 :

~~~~~

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:

x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:

Qc : 0.458: 0.441: 0.428: 0.415: 0.415: 0.399: 0.379: 0.372: 0.364: 0.358: 0.349: 0.348: 0.352: 0.356: 0.361:

Cc : 0.092: 0.088: 0.086: 0.083: 0.083: 0.080: 0.076: 0.074: 0.073: 0.072: 0.070: 0.070: 0.070: 0.071: 0.072:

Фоп: 296 : 298 : 299 : 301 : 301 : 302 : 306 : 307 : 309 : 310 : 312 : 310 : 312 : 314 : 317 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.69 : 0.71 : 0.72 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.246: 0.240: 0.227: 0.224: 0.223: 0.211: 0.206: 0.197: 0.195: 0.186: 0.182: 0.128: 0.128: 0.128: 0.159:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.205: 0.193: 0.193: 0.183: 0.184: 0.180: 0.164: 0.167: 0.159: 0.163: 0.156: 0.123: 0.123: 0.122: 0.155:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 :

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.077: 0.082: 0.087: 0.036:

Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

~~~~~

y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:

-----

x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:

-----

Qc : 0.377: 0.390: 0.402: 0.406: 0.405: 0.396: 0.382: 0.366: 0.356: 0.352: 0.347: 0.343: 0.337: 0.336: 0.336:

Cc : 0.075: 0.078: 0.080: 0.081: 0.081: 0.079: 0.076: 0.073: 0.071: 0.070: 0.069: 0.069: 0.067: 0.067: 0.067:

Фоп: 319 : 321 : 323 : 325 : 327 : 329 : 331 : 332 : 335 : 337 : 339 : 341 : 343 : 341 : 341 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.73 : 0.72 : 0.70 : 0.69 : 0.67 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.158: 0.162: 0.164: 0.167: 0.169: 0.172: 0.173: 0.171: 0.131: 0.131: 0.132: 0.132: 0.133: 0.172: 0.171:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.157: 0.153: 0.150: 0.145: 0.141: 0.135: 0.131: 0.139: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.156: 0.157:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

Ви : 0.051: 0.064: 0.076: 0.082: 0.083: 0.077: 0.066: 0.045: 0.089: 0.085: 0.080: 0.075: 0.069: 0.005: 0.005:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0011 : 0011 :

~~~~~

y= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:

x= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:

Qc : 0.340: 0.388: 0.354: 0.266: 0.189: 0.149: 0.144: 0.140: 0.136: 0.133: 0.130: 0.128: 0.127: 0.125: 0.124:

Cc : 0.068: 0.078: 0.071: 0.053: 0.038: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025:

Фоп: 342 : 5 : 28 : 46 : 58 : 65 : 66 : 67 : 68 : 70 : 71 : 73 : 74 : 76 : 77 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.167: 0.196: 0.189: 0.140: 0.096: 0.068: 0.066: 0.064: 0.062: 0.061: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

Ви : 0.165: 0.192: 0.165: 0.126: 0.087: 0.064: 0.062: 0.060: 0.059: 0.057: 0.056: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.005: 0.001: : : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Ки : 0011 : 0011 : : : 0004 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

~~~~~

y= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:

-----

x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:

-----

Qc : 0.120: 0.142: 0.121: 0.107: 0.105: 0.104:

Cc : 0.024: 0.028: 0.024: 0.021: 0.021: 0.021:

Фоп: 87 : 95 : 106 : 112 : 113 : 115 :  
Уоп: 0.69 : 0.67 : 0.68 : 0.72 : 0.73 : 0.73 :  
: : : : : :  
Ви : 0.054: 0.049: 0.046: 0.041: 0.040: 0.040:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.051: 0.047: 0.044: 0.040: 0.039: 0.039:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.006: 0.031: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011:  
Ки : 0011 : 6014 : 6014 : 6012 : 6012 : 6012 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 6632.1 м, Y= 2535.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8145214 доли ПДКмр |
| 0.1629043 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 268 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с  
Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. %         | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|-------------|----------|----------------|--------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М(Мг)  | С(доли ПДК) | -----    | -----          | b=C/M        |
| 1                           | 0020 | T    | 2.9583 | 0.4540965   | 55.75    | 55.75          | 0.153497577  |
| 2                           | 0019 | T    | 2.9583 | 0.3585537   | 44.02    | 99.77          | 0.121201381  |
| -----                       |      |      |        |             |          |                |              |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.8126501   | 99.77    |                |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0018712   | 0.23     | (7 источников) |              |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H     | D     | Wo    | V1      | T       | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР        | Ди   | Выброс    |
|------|------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|------|------|------|------|-----------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист.  | Ист.  | Ист.  | Ист.    | Ист.    | Ист.    | Ист.    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист. | Ист.      |
| 0004 | T    | 15.0  | 0.80  | 12.53 | 6.30    | 100.0   | 4200.00 | 2000.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00      | 0    | 0.0244010 |
| 0010 | T    | 90.0  | 2.2   | 8.79  | 33.41   | 88.0    | 4600.00 | 3400.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00      | 0    | 0.4008000 |
| 0011 | T    | 100.0 | 2.2   | 13.94 | 52.99   | 30.0    | 4800.00 | 3400.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00      | 0    | 0.6360000 |
| 0016 | T    | 40.0  | 0.50  | 1.68  | 0.3300  | 90.0    | 4000.00 | 4300.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00      | 0    | 0.0198000 |
| 0019 | T    | 10.0  | 0.050 | 12.00 | 0.0236  | 22.0    | 5200.00 | 2500.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00      | 0    | 3.845833  |
| 0020 | T    | 10.0  | 0.050 | 12.00 | 0.0236  | 22.0    | 5400.00 | 2500.00 |      |      |      | 1.0  | 1.00      | 0    | 3.845833  |
| 6001 | P1   | 2.0   |       | -18.0 | 6000.00 | 1500.00 | 2.00    | 2.00    | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0236600 |      |           |
| 6012 | P1   | 1.0   |       | 22.0  | 2000.00 | 4200.00 | 1.00    | 1.00    | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0115700 |      |           |
| 6014 | P1   | 2.0   |       | 22.0  | 1600.00 | 3200.00 | 2.00    | 2.00    | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0085840 |      |           |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |  
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |  
| ~~~~~ |  
| \_\_\_\_\_ Источники \_\_\_\_\_ Их расчетные параметры \_\_\_\_\_ |  
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм |

| -п/п-                                              | -Ист.- | -----    | ---- | -доли ПДК- | --[м/с]-- | ----[м]--- |
|----------------------------------------------------|--------|----------|------|------------|-----------|------------|
| 1                                                  | 0004   | 0.024401 | Т    | 0.004375   | 1.98      | 230.5      |
| 2                                                  | 0010   | 0.400800 | Т    | 0.002108   | 1.78      | 955.1      |
| 3                                                  | 0011   | 0.636000 | Т    | 0.006166   | 0.50      | 570.0      |
| 4                                                  | 0016   | 0.019800 | Т    | 0.006611   | 0.51      | 107.4      |
| 5                                                  | 0019   | 3.845833 | Т    | 8.032849   | 0.50      | 57.0       |
| 6                                                  | 0020   | 3.845833 | Т    | 8.032849   | 0.50      | 57.0       |
| 7                                                  | 6001   | 0.023660 | П1   | 2.112632   | 0.50      | 11.4       |
| 8                                                  | 6012   | 0.011570 | П1   | 1.033100   | 0.50      | 11.4       |
| 9                                                  | 6014   | 0.008584 | П1   | 0.766477   | 0.50      | 11.4       |
| ~~~~~                                              |        |          |      |            |           |            |
| Суммарный Мq= 8.816482 г/с                         |        |          |      |            |           |            |
| Сумма См по всем источникам = 19.997166 долей ПДК  |        |          |      |            |           |            |
| -----                                              |        |          |      |            |           |            |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |        |          |      |            |           |            |
| -----                                              |        |          |      |            |           |            |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036

размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

### Расшифровка обозначений

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                         |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                      |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                            |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                           |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |
| ~~~~~                                                          |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~                                                          |

y= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

y= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

y= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

~~~~~

y= 18036 : Y-строка 4 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:

Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= 17036 : Y-строка 5 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:

~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

~~~~~

y= 16036 : Y-строка 6 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:

Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:

~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014:

Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

~~~~~

y= 15036 : Y-строка 7 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qc:0.006:0.007:0.007:0.007:0.008:0.008:0.008:0.009:0.009:0.010:0.010:0.011:0.011:0.012:0.013:0.013:
Cc:0.002:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.004:0.004:0.004:0.004:0.005:0.005:0.005:0.005:
~~~~~  
---  
x=-1905:-905:95:1095:2095:3095:4095:5095:6095:7095:8095:9095:10095:  
-----;  
Qc:0.014:0.015:0.015:0.016:0.016:0.017:0.017:0.017:0.017:0.017:0.016:0.016:0.015:  
Cc:0.006:0.006:0.006:0.006:0.007:0.007:0.007:0.007:0.007:0.007:0.007:0.006:0.006:  
~~~~~  
y=14036:Y-строка 8 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qc:0.006:0.007:0.007:0.007:0.008:0.008:0.008:0.009:0.010:0.010:0.011:0.011:0.012:0.013:0.013:
Cc:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.004:0.004:0.004:0.004:0.005:0.005:0.005:0.006:
~~~~~  
---  
x=-1905:-905:95:1095:2095:3095:4095:5095:6095:7095:8095:9095:10095:  
-----;  
Qc:0.015:0.016:0.017:0.018:0.018:0.019:0.019:0.019:0.019:0.019:0.018:0.018:0.017:  
Cc:0.006:0.006:0.007:0.007:0.007:0.008:0.008:0.008:0.008:0.008:0.007:0.007:0.007:  
~~~~~  
y=13036:Y-строка 9 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qc:0.007:0.007:0.007:0.008:0.008:0.008:0.009:0.009:0.010:0.011:0.011:0.012:0.013:0.014:0.015:0.016:
Cc:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.004:0.004:0.004:0.004:0.004:0.005:0.005:0.005:0.006:0.006:
~~~~~  
---  
x=-1905:-905:95:1095:2095:3095:4095:5095:6095:7095:8095:9095:10095:  
-----;  
Qc:0.017:0.018:0.019:0.020:0.021:0.021:0.022:0.022:0.022:0.022:0.021:0.020:0.019:  
Cc:0.007:0.007:0.008:0.008:0.008:0.009:0.009:0.009:0.009:0.009:0.008:0.008:0.008:  
~~~~~  
y=12036:Y-строка 10 Стах= 0.026 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qc:0.007:0.007:0.007:0.008:0.008:0.008:0.009:0.010:0.010:0.011:0.012:0.013:0.014:0.015:0.016:0.017:
Cc:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.004:0.004:0.004:0.004:0.005:0.005:0.005:0.006:0.006:0.007:
~~~~~  
---  
x=-1905:-905:95:1095:2095:3095:4095:5095:6095:7095:8095:9095:10095:  
-----;  
Qc:0.018:0.020:0.021:0.023:0.024:0.025:0.026:0.026:0.026:0.025:0.024:0.023:0.022:  
Cc:0.007:0.008:0.008:0.009:0.010:0.010:0.010:0.010:0.010:0.010:0.010:0.009:0.009:  
~~~~~  
y=11036:Y-строка 11 Стах= 0.031 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qc:0.007:0.007:0.008:0.008:0.008:0.009:0.009:0.010:0.011:0.012:0.012:0.013:0.014:0.016:0.017:0.019:
Cc:0.003:0.003:0.003:0.003:0.003:0.004:0.004:0.004:0.004:0.005:0.005:0.005:0.006:0.006:0.007:0.007:
~~~~~  
---  
x=-1905:-905:95:1095:2095:3095:4095:5095:6095:7095:8095:9095:10095:  
-----;  
Qc:0.020:0.022:0.024:0.026:0.028:0.029:0.031:0.031:0.031:0.030:0.028:0.027:0.025:  
Cc:0.008:0.009:0.010:0.010:0.011:0.012:0.012:0.012:0.012:0.012:0.011:0.011:0.010:  
~~~~~  
y=10036:Y-строка 12 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)
-----;
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qc:0.007:0.007:0.008:0.008:0.008:0.009:0.010:0.010:0.011:0.012:0.013:0.014:0.015:0.017:0.018:0.020:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.023: 0.025: 0.028: 0.030: 0.033: 0.035: 0.037: 0.038: 0.037: 0.036: 0.034: 0.031: 0.029:

Cc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011:

y= 9036 : Y-строка 13 Стах= 0.046 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=178)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.025: 0.028: 0.032: 0.036: 0.040: 0.043: 0.045: 0.046: 0.046: 0.044: 0.041: 0.037: 0.033:

Cc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.016: 0.015: 0.013:

y= 8036 : Y-строка 14 Стах= 0.056 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=178)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.025:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010:

Фоп: 103 : 104 : 105 : 105 : 106 : 107 : 108 : 109 : 110 : 111 : 113 : 114 : 116 : 118 : 121 : 124 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.44 : 4.19 : 3.91 : 3.68 : 3.33 : 3.16 : 2.90 : 2.65 : 2.39 : 2.14 : 1.91 : 1.67 :

: : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : :

Ки : : : : : : : : : : : : : : : :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.028: 0.032: 0.037: 0.043: 0.048: 0.051: 0.054: 0.056: 0.055: 0.053: 0.049: 0.044: 0.039:

Cc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.018: 0.016:

Фоп: 128 : 132 : 137 : 143 : 150 : 158 : 168 : 178 : 188 : 198 : 207 : 215 : 221 :

Уоп: 1.45 : 1.23 : 1.04 : 0.86 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.79 : 0.96 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.023: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : :

Ки : : : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : : :

y= 7036 : Y-строка 15 Стах= 0.070 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=178)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011:

Фоп: 101 : 102 : 102 : 103 : 103 : 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 109 : 110 : 112 : 114 : 116 : 119 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.39 : 4.13 : 3.86 : 3.56 : 3.33 : 3.05 : 2.80 : 2.53 : 2.28 : 2.02 : 1.77 : 1.53 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : :

Ки : : : : : : : : : : : : : : : :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.031: 0.037: 0.043: 0.050: 0.056: 0.062: 0.067: 0.070: 0.068: 0.064: 0.058: 0.051: 0.045:
Cc : 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.027: 0.028: 0.027: 0.026: 0.023: 0.021: 0.018:
Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 154 : 165 : 178 : 190 : 202 : 212 : 220 : 227 :
Uоп: 1.29 : 1.06 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.77 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.030: 0.033: 0.034: 0.034: 0.031: 0.029: 0.026: 0.023:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.030: 0.033: 0.034: 0.033: 0.031: 0.028: 0.025: 0.022:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
Ки : : : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : :
~~~~~

y= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.093 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=177)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.025: 0.029:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012:  
Фоп: 99 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 : 102 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 107 : 109 : 111 : 113 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.35 : 4.05 : 3.79 : 3.52 : 3.24 : 2.99 : 2.71 : 2.44 : 2.19 : 1.92 : 1.66 : 1.41 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.034: 0.041: 0.049: 0.057: 0.066: 0.078: 0.088: 0.093: 0.090: 0.081: 0.070: 0.060: 0.051:
Cc : 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.035: 0.037: 0.036: 0.032: 0.028: 0.024: 0.020:
Фоп: 116 : 120 : 124 : 130 : 138 : 148 : 161 : 177 : 193 : 207 : 218 : 227 : 234 :
Uоп: 1.16 : 0.92 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.74 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.033: 0.038: 0.043: 0.045: 0.044: 0.040: 0.035: 0.030: 0.025:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.016: 0.020: 0.023: 0.027: 0.032: 0.037: 0.042: 0.045: 0.044: 0.039: 0.034: 0.029: 0.025:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

y= 5036 : Y-строка 17 Стах= 0.157 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=175)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.031:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012:  
Фоп: 96 : 96 : 97 : 98 : 97 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 107 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.57 : 4.27 : 4.02 : 3.75 : 3.47 : 3.19 : 2.93 : 2.64 : 2.38 : 2.11 : 1.85 : 1.58 : 1.31 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.015:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.037: 0.045: 0.054: 0.066: 0.079: 0.101: 0.135: 0.157: 0.146: 0.112: 0.086: 0.069: 0.057:
Cc : 0.015: 0.018: 0.022: 0.027: 0.032: 0.040: 0.054: 0.063: 0.058: 0.045: 0.034: 0.028: 0.023:
Фоп: 109 : 112 : 116 : 121 : 128 : 139 : 155 : 175 : 197 : 215 : 228 : 236 : 242 :
Uоп: 1.05 : 0.80 : 0.72 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.73 : 0.72 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.022: 0.026: 0.032: 0.039: 0.049: 0.070: 0.080: 0.076: 0.059: 0.043: 0.035: 0.028:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.018: 0.022: 0.025: 0.031: 0.038: 0.047: 0.063: 0.077: 0.070: 0.053: 0.041: 0.033: 0.027:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: : : : 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

Ки : : 0011 : 6012 : 6012 : 0011 : 0011 : 6001 : : : : 0011 : 0011 : 0011 :

у= 4036 : У-строка 18 Стах= 0.335 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=173)

х=-17905 : -16905 : -15905 : -14905 : -13905 : -12905 : -11905 : -10905 : -9905 : -8905 : -7905 : -6905 : -5905 : -4905 : -3905 : -2905 :

Qc : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.013 : 0.014 : 0.016 : 0.018 : 0.020 : 0.023 : 0.027 : 0.032 :  
Cc : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.011 : 0.013 :  
Фоп: 94 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 100 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.54 : 4.25 : 3.99 : 3.68 : 3.42 : 3.21 : 2.96 : 2.61 : 2.34 : 2.07 : 1.79 : 1.52 : 1.24 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.013 : 0.016 :  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.010 : 0.011 : 0.013 : 0.015 :  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :

х= -1905 : -905 : 95 : 1095 : 2095 : 3095 : 4095 : 5095 : 6095 : 7095 : 8095 : 9095 : 10095 :

Qc : 0.039 : 0.048 : 0.058 : 0.072 : 0.093 : 0.150 : 0.259 : 0.335 : 0.301 : 0.187 : 0.110 : 0.078 : 0.062 :  
Cc : 0.016 : 0.019 : 0.023 : 0.029 : 0.037 : 0.060 : 0.104 : 0.134 : 0.120 : 0.075 : 0.044 : 0.031 : 0.025 :  
Фоп: 102 : 104 : 106 : 110 : 115 : 125 : 142 : 173 : 207 : 229 : 241 : 248 : 252 :  
Уоп: 0.98 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.74 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.73 : 0.72 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.019 : 0.024 : 0.028 : 0.035 : 0.047 : 0.079 : 0.136 : 0.181 : 0.161 : 0.101 : 0.058 : 0.039 : 0.031 :  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.019 : 0.023 : 0.027 : 0.034 : 0.044 : 0.070 : 0.121 : 0.155 : 0.140 : 0.086 : 0.052 : 0.037 : 0.030 :  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : : : : : 0.001 : 0.001 :  
Ки : : 0011 : 6014 : 0011 : 0011 : 6001 : 6001 : : : : : 0011 : 0011 :

у= 3036 : У-строка 19 Стах= 1.251 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=161)

х=-17905 : -16905 : -15905 : -14905 : -13905 : -12905 : -11905 : -10905 : -9905 : -8905 : -7905 : -6905 : -5905 : -4905 : -3905 : -2905 :

Qc : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.013 : 0.014 : 0.016 : 0.018 : 0.020 : 0.023 : 0.027 : 0.033 :  
Cc : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.011 : 0.013 :  
Фоп: 91 : 91 : 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 93 : 94 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.49 : 4.24 : 3.95 : 3.72 : 3.41 : 3.18 : 2.85 : 2.59 : 2.32 : 2.04 : 1.76 : 1.49 : 1.22 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.014 : 0.016 :  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.013 : 0.016 :  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :

х= -1905 : -905 : 95 : 1095 : 2095 : 3095 : 4095 : 5095 : 6095 : 7095 : 8095 : 9095 : 10095 :

Qc : 0.040 : 0.049 : 0.061 : 0.077 : 0.107 : 0.208 : 0.512 : 1.251 : 0.714 : 0.297 : 0.137 : 0.085 : 0.065 :  
Cc : 0.016 : 0.020 : 0.024 : 0.031 : 0.043 : 0.083 : 0.205 : 0.500 : 0.286 : 0.119 : 0.055 : 0.034 : 0.026 :  
Фоп: 94 : 95 : 95 : 96 : 100 : 104 : 114 : 161 : 235 : 253 : 259 : 262 : 264 :  
Уоп: 0.94 : 0.71 : 0.72 : 0.70 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.80 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.73 : 0.73 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.020 : 0.024 : 0.030 : 0.038 : 0.057 : 0.113 : 0.282 : 0.732 : 0.422 : 0.163 : 0.073 : 0.043 : 0.033 :  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.019 : 0.023 : 0.028 : 0.036 : 0.050 : 0.096 : 0.230 : 0.517 : 0.292 : 0.134 : 0.064 : 0.040 : 0.031 :  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : : 0.000 : 0.001 : 0.002 : : : : 0.002 : : : : 0.001 : 0.001 :  
Ки : : 0011 : 6014 : 6014 : : : : 6001 : : : : 0011 : 0011 :

у= 2036 : У-строка 20 Стах= 1.501 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 21)

х=-17905 : -16905 : -15905 : -14905 : -13905 : -12905 : -11905 : -10905 : -9905 : -8905 : -7905 : -6905 : -5905 : -4905 : -3905 : -2905 :

Qc : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.013 : 0.014 : 0.016 : 0.018 : 0.020 : 0.023 : 0.027 : 0.033 :  
Cc : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.011 : 0.013 :  
Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.49 : 4.24 : 3.95 : 3.72 : 3.41 : 3.18 : 2.85 : 2.59 : 2.32 : 2.04 : 1.76 : 1.49 : 1.22 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.49 : 4.24 : 3.95 : 3.72 : 3.41 : 3.10 : 2.85 : 2.59 : 2.32 : 2.04 : 1.76 : 1.49 : 1.21 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.014: 0.016:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.016:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.040: 0.049: 0.059: 0.075: 0.108: 0.212: 0.534: 1.501: 0.768: 0.303: 0.138: 0.085: 0.065:
Cс : 0.016: 0.020: 0.024: 0.030: 0.043: 0.085: 0.213: 0.601: 0.307: 0.121: 0.055: 0.034: 0.026:
Фоп: 86 : 85 : 85 : 84 : 82 : 78 : 69 : 21 : 301 : 285 : 279 : 277 : 276 :
Uоп: 0.94 : 0.70 : 0.71 : 0.72 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.80 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.73 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

Ви : 0.020: 0.024: 0.030: 0.038: 0.057: 0.114: 0.294: 0.921: 0.444: 0.167: 0.073: 0.043: 0.033:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020 :  
Ви : 0.019: 0.023: 0.028: 0.036: 0.051: 0.097: 0.240: 0.580: 0.323: 0.136: 0.065: 0.040: 0.031:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019 :  
Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: : : : : : : : : 0.001: 0.001:  
Ки : : 0011: 0011: 0011: : : : : : : : 0011: 0011 :  
~~~~~

y= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.356 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 8)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.032:
Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013:
Фоп: 86 : 86 : 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 85 : 84 : 84 : 84 : 83 : 82 : 82 : 81 : 80 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.59 : 4.25 : 3.97 : 3.74 : 3.42 : 3.16 : 2.88 : 2.61 : 2.33 : 2.05 : 1.78 : 1.52 : 1.24 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.016:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.039: 0.047: 0.057: 0.071: 0.093: 0.154: 0.270: 0.356: 0.320: 0.195: 0.113: 0.079: 0.062:
Cс : 0.016: 0.019: 0.023: 0.028: 0.037: 0.062: 0.108: 0.142: 0.128: 0.078: 0.045: 0.032: 0.025:
Фоп: 78 : 77 : 74 : 71 : 65 : 56 : 39 : 8 : 332 : 309 : 298 : 291 : 287 :
Uоп: 0.98 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.73 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

Ви : 0.019: 0.024: 0.029: 0.036: 0.047: 0.082: 0.146: 0.179: 0.173: 0.102: 0.059: 0.040: 0.031:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020 :  
Ви : 0.019: 0.023: 0.027: 0.034: 0.044: 0.071: 0.123: 0.176: 0.145: 0.092: 0.053: 0.038: 0.030:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019 :  
Ви : : : 0.001: 0.001: 0.001: : : : 0.001: 0.001: : 0.001: 0.001:  
Ки : : : 0011: 0011: 0011: : : : 0011: 0010: : 0011: 0011 :  
~~~~~

y= 36 : Y-строка 22 Стах= 0.165 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 5)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.031:
Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012:
Фоп: 84 : 84 : 83 : 82 : 83 : 82 : 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 79 : 78 : 76 : 75 : 73 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.53 : 4.27 : 4.02 : 3.75 : 3.47 : 3.18 : 2.93 : 2.65 : 2.38 : 2.10 : 1.83 : 1.57 : 1.31 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qс: 0.037: 0.045: 0.053: 0.064: 0.079: 0.101: 0.139: 0.165: 0.154: 0.120: 0.088: 0.070: 0.057:
Сс: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.032: 0.040: 0.056: 0.066: 0.062: 0.048: 0.035: 0.028: 0.023:
Фоп: 71: 68: 65: 59: 52: 42: 26: 5: 342: 324: 311: 303: 297:
Uоп: 1.04: 0.79: 0.71: 0.72: 0.72: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 0.74: 0.73: 0.72:

: : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.018: 0.022: 0.026: 0.032: 0.040: 0.052: 0.072: 0.083: 0.077: 0.060: 0.044: 0.035: 0.029:
Ки: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:
Ви: 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.038: 0.049: 0.067: 0.081: 0.075: 0.056: 0.042: 0.033: 0.028:
Ки: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:
Ви: : : 0.000: 0.001: 0.001: : : : 0.001: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки: : : 0011: 0011: 0011: : : : 0011: 6001: 6001: 0011: 0011:

у= -964: У-строка 23 Стах= 0.095 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 3)

-----;
х=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qс: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.025: 0.029:
Сс: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011:
Фоп: 81: 81: 81: 80: 80: 79: 79: 78: 77: 76: 75: 74: 73: 71: 69: 67:
Uоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 4.35: 4.05: 3.78: 3.52: 3.25: 2.96: 2.72: 2.43: 2.18: 1.91: 1.66: 1.40:

: : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014:
Ки: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:
Ви: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014:
Ки: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:
Ви: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки: : : : : : : : : : : : : : : : :

-----;
х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qс: 0.034: 0.041: 0.048: 0.056: 0.066: 0.078: 0.089: 0.095: 0.093: 0.083: 0.071: 0.061: 0.052:
Сс: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.031: 0.035: 0.038: 0.037: 0.033: 0.029: 0.024: 0.021:
Фоп: 64: 61: 56: 50: 43: 32: 19: 3: 347: 333: 321: 312: 306:
Uоп: 1.15: 0.91: 0.71: 0.71: 0.72: 0.72: 0.73: 0.73: 0.74: 0.74: 0.73: 0.72: 0.71:

: : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.033: 0.039: 0.044: 0.047: 0.045: 0.041: 0.035: 0.030: 0.026:
Ки: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:
Ви: 0.017: 0.020: 0.023: 0.027: 0.032: 0.037: 0.043: 0.046: 0.045: 0.040: 0.034: 0.029: 0.025:
Ки: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:
Ви: : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
Ки: : : : 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 6001: 6001: 6001: 0011: :

у= -1964: У-строка 24 Стах= 0.071 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 3)

-----;
х=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:
-----;
Qс: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027:
Сс: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011:
Фоп: 79: 79: 78: 77: 77: 76: 75: 75: 74: 72: 71: 70: 68: 66: 64: 61:
Uоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 4.39: 4.13: 3.86: 3.56: 3.33: 3.03: 2.77: 2.51: 2.26: 2.02: 1.76: 1.52:

: : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013:
Ки: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:
Ви: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013:
Ки: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:
Ви: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки: : : : : : : : : : : : : : : : :

-----;
х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qс: 0.031: 0.037: 0.043: 0.049: 0.056: 0.062: 0.068: 0.071: 0.070: 0.065: 0.059: 0.052: 0.046:
Сс: 0.012: 0.015: 0.017: 0.020: 0.022: 0.025: 0.027: 0.028: 0.028: 0.026: 0.024: 0.021: 0.018:
Фоп: 58: 54: 49: 43: 36: 26: 15: 3: 350: 338: 328: 320: 313:
Uоп: 1.28: 1.05: 0.84: 0.71: 0.71: 0.71: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.71: 0.76:

: : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.031: 0.033: 0.035: 0.034: 0.032: 0.029: 0.026: 0.023:
Ки: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:
Ви: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.030: 0.033: 0.035: 0.034: 0.032: 0.028: 0.025: 0.022:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

Ви : : : : : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.000 : : :

Ки : : : : : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : : :

~~~~~

y= -2964 : Y-строка 25 Стах= 0.056 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 2)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.024:

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010:

Фоп: 77 : 76 : 75 : 75 : 74 : 73 : 72 : 71 : 70 : 69 : 67 : 66 : 64 : 62 : 59 : 56 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.44 : 4.27 : 3.91 : 3.64 : 3.40 : 3.10 : 2.96 : 2.63 : 2.38 : 2.13 : 1.90 : 1.66 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : :

Ки : : : : : : : : : : : : : : : :

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qс : 0.028: 0.032: 0.037: 0.043: 0.048: 0.052: 0.055: 0.056: 0.056: 0.053: 0.049: 0.045: 0.040:

Сс : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.018: 0.016:

Фоп: 53 : 49 : 43 : 37 : 30 : 22 : 12 : 2 : 352 : 342 : 333 : 325 : 319 :

Uоп: 1.43 : 1.22 : 1.02 : 0.84 : 0.70 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.78 : 0.95 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.014: 0.016: 0.019: 0.021: 0.024: 0.026: 0.027: 0.028: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.020:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

Ви : : : : : : : 0.000: : : : : :

Ки : : : : : : : 0011: : : : : :

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 5095.0 м, Y= 2036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.5013392 доли ПДКмр |

| 0.6005357 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 21 град.

и скорости ветра 0.80 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |

| ---- | -Ист.- | ---- | ---М-(Мг)--- | -С[доли ПДК]- | ----- | ----- | ---- b=C/M ---- |

| 1 | 0019 | Т | 3.8458 | 0.9210949 | 61.35 | 61.35 | 0.239504844 |

| 2 | 0020 | Т | 3.8458 | 0.5801007 | 38.64 | 99.99 | 0.150838882 |

| ----- |

| В сумме = 1.5011957 99.99 |

| Суммарный вклад остальных = 0.0001435 0.01 (7 источников) |

~~~~~

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 003 п. Актогай.

Объект : 0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь : 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |

| Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |

~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																		
1-	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008
2-	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009
3-	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009
4-	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010
5-	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011
6-	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012
7-	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012	0.013
8-	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012	0.013	0.014
9-	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016
10-	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017
11-	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.016	0.017	0.019	0.020
12-	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.018	0.020	0.023
13-C	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.014	0.015	0.016	0.018	0.020	0.022	0.025	0.028
14-	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.022	0.025	0.028	0.032
15-	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.031	0.037
16-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.029	0.034	0.041
17-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.022	0.026	0.031	0.037	0.045
18-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.032	0.039	0.048
19-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.033	0.040	0.049
20-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.033	0.040	0.049
21-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.032	0.039	0.047
22-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.022	0.026	0.031	0.037	0.045
23-	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.011	0.012	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.025	0.029	0.034	0.041
24-	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.031	0.037
25-	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.024	0.028	0.032
-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29								
-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																		
0.009	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009				
0.010	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010					
0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011					
0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012					
0.013	0.013	0.013	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013					
0.014	0.014	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.014	0.014							
0.015	0.016	0.016	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.016	0.016	0.015						

y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:

x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696:

Qс : 0.011: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.009: 0.011: 0.008: 0.011: 0.008: 0.011: 0.008: 0.011: 0.008: 0.011:

Cс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004:

y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:

x= -10016: -10387: -10685: -11077: -11353: -11767: -12022: -12378: -12458: -12690: -12957: -13359: -13537: -14027: -14116:

Qс : 0.008: 0.010: 0.008: 0.010: 0.008: 0.010: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008:

Cс : 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 11873:

x= -14696:

Qс : 0.008:

Cс : 0.003:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -6244.7 м, Y= 15266.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0109628 доли ПДКмр |

| 0.0043851 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 138 град.

и скорости ветра 3.67 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния

Ист.	М-(Мг)	С[доли ПДК]	b=C/M

1	0019	Т	3.8458	0.0053706	48.99	48.99	0.001396464

2	0020	Т	3.8458	0.0053119	48.45	97.44	0.001381216

В сумме = 0.0106825 97.44			

Суммарный вклад остальных = 0.0002803 2.56 (7 источников)			

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 96

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Uмр) м/с

Расшифровка_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:

x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:

Qс : 0.054: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.054: 0.055: 0.061: 0.068:
Cс : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.024: 0.027:
Фоп: 115 : 116 : 117 : 118 : 119 : 120 : 122 : 123 : 124 : 125 : 126 : 127 : 128 : 135 : 144 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.73 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.030: 0.033 :
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.029: 0.032:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
~~~~~

---

y= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:  
-----  
x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:  
-----  
Qс : 0.073: 0.073: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.076: 0.076: 0.077: 0.078: 0.079: 0.080: 0.081: 0.082:  
Cс : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033:  
Фоп: 155 : 156 : 156 : 157 : 157 : 158 : 159 : 159 : 160 : 161 : 161 : 162 : 163 : 163 : 164 :  
Uоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002 :  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
~~~~~

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:

x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:

Qс : 0.083: 0.085: 0.086: 0.087: 0.117: 0.180: 0.192: 0.324: 0.337: 0.350: 0.527: 0.528: 0.331: 0.318: 0.305:
Cс : 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.047: 0.072: 0.077: 0.130: 0.135: 0.140: 0.211: 0.211: 0.133: 0.127: 0.122:
Фоп: 164 : 165 : 165 : 166 : 173 : 184 : 186 : 204 : 206 : 208 : 235 : 268 : 291 : 293 : 294 :
Uоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.059: 0.091: 0.097: 0.178: 0.183: 0.186: 0.302: 0.295: 0.179: 0.174: 0.164:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.040: 0.040: 0.041: 0.042: 0.057: 0.088: 0.094: 0.146: 0.154: 0.164: 0.225: 0.233: 0.152: 0.143: 0.141:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: : : : : : : : : : : : :
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : : : : : : : : : : : :
~~~~~

---

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:  
-----  
x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:  
-----  
Qс : 0.294: 0.283: 0.274: 0.265: 0.265: 0.255: 0.242: 0.237: 0.232: 0.228: 0.221: 0.217: 0.215: 0.213: 0.212:  
Cс : 0.118: 0.113: 0.110: 0.106: 0.106: 0.102: 0.097: 0.095: 0.093: 0.091: 0.088: 0.087: 0.086: 0.085: 0.085:  
Фоп: 296 : 297 : 299 : 301 : 301 : 302 : 305 : 307 : 309 : 310 : 312 : 313 : 315 : 317 : 318 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.160: 0.150: 0.148: 0.145: 0.145: 0.137: 0.128: 0.128: 0.127: 0.121: 0.118: 0.112: 0.113: 0.114: 0.109:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.133: 0.132: 0.126: 0.119: 0.119: 0.117: 0.113: 0.109: 0.104: 0.106: 0.101: 0.104: 0.100: 0.097: 0.099:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : : : : : : : : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:

x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:

Qс : 0.212: 0.211: 0.212: 0.211: 0.210: 0.210: 0.209: 0.207: 0.207: 0.207: 0.208: 0.209: 0.212: 0.214: 0.214:
Cс : 0.085: 0.084: 0.085: 0.084: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084: 0.085: 0.086: 0.086:
Фоп: 320 : 321 : 323 : 325 : 326 : 328 : 330 : 331 : 333 : 334 : 336 : 338 : 339 : 341 : 341 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

Ви : 0.110: 0.105: 0.107: 0.109: 0.104: 0.107: 0.109: 0.105: 0.108: 0.104: 0.107: 0.111: 0.107: 0.111: 0.111:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.097: 0.099: 0.097: 0.094: 0.098: 0.096: 0.094: 0.098: 0.096: 0.101: 0.100: 0.097: 0.104: 0.102: 0.102:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
~~~~~

у= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:

х= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:

Qс : 0.217: 0.252: 0.230: 0.173: 0.120: 0.088: 0.085: 0.082: 0.080: 0.078: 0.077: 0.076: 0.075: 0.074: 0.073:
Cс : 0.087: 0.101: 0.092: 0.069: 0.048: 0.035: 0.034: 0.033: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029:
Фоп: 342 : 5 : 28 : 46 : 58 : 66 : 67 : 68 : 69 : 70 : 72 : 73 : 75 : 76 : 78 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.108: 0.127: 0.123: 0.091: 0.063: 0.044: 0.043: 0.042: 0.040: 0.040: 0.039: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : 0.107: 0.125: 0.108: 0.082: 0.057: 0.042: 0.041: 0.039: 0.038: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.001: : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0011: : : : : 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011: 0011 :
~~~~~

у= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:  
-----  
х= 799: 545: 292: 38: 13: 1:  
-----  
Qс : 0.070: 0.068: 0.061: 0.055: 0.054: 0.054:  
Cс : 0.028: 0.027: 0.024: 0.022: 0.022: 0.021:  
Фоп: 88 : 98 : 106 : 113 : 114 : 115 :  
Uоп: 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
: : : : : :  
Ви : 0.035: 0.033: 0.030: 0.027: 0.026: 0.026:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.033: 0.031: 0.029: 0.026: 0.025: 0.025:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0011 : 6014 : 6014 : 6012 : 6012 : 6012 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 6632.1 м, Y= 2535.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5283747 доли ПДКмр |
| 0.2113499 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 268 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с

Всего источников: 9. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ           |       |      |        |           |          |                |              |
|-----------------------------|-------|------|--------|-----------|----------|----------------|--------------|
| Ном.                        | Код   | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. %         | Коэф.влияния |
| ----                        | ----- | ---- | -----  | -----     | -----    | -----          | -----        |
| 1                           | 0020  | Т    | 3.8458 | 0.2951627 | 55.86    | 55.86          | 0.076748773  |
| 2                           | 0019  | Т    | 3.8458 | 0.2330599 | 44.11    | 99.97          | 0.060600679  |
| -----                       |       |      |        |           |          |                |              |
| В сумме =                   |       |      |        | 0.5282227 | 99.97    |                |              |
| Суммарный вклад остальных = |       |      |        | 0.0001520 | 0.03     | (7 источников) |              |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0322 - Серная кислота (517)  
ПДКмр для примеси 0322 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H     | D    | Wo    | V1    | T    | X1      | Y1      | X2    | Y2    | Alfa | F    | KP   | Ди        | Выброс    |
|------|-----|-------|------|-------|-------|------|---------|---------|-------|-------|------|------|------|-----------|-----------|
| Ист. | ~   | ~     | ~    | ~     | ~     | ~    | ~       | ~       | ~     | ~     | ~    | ~    | ~    | ~         | ~         |
| 0006 | T   | 25.0  | 1.2  | 14.21 | 16.07 | 22.0 | 2400.00 | 2000.00 |       |       | 1.0  | 1.00 | 0    | 1.127958  |           |
| 0007 | T   | 25.0  | 1.0  | 12.22 | 9.60  | 22.0 | 2600.00 | 2000.00 |       |       | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.1920000 |           |
| 0008 | T   | 25.0  | 1.2  | 14.74 | 16.67 | 22.0 | 3200.00 | 2500.00 |       |       | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.3334000 |           |
| 0009 | T   | 25.0  | 0.60 | 15.67 | 4.43  | 22.0 | 3600.00 | 2500.00 |       |       | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0886000 |           |
| 0011 | T   | 100.0 | 2.2  | 13.94 | 52.99 | 30.0 | 4800.00 | 3400.00 |       |       | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.2671200 |           |
| 0015 | T   | 40.0  | 1.2  | 3.69  | 4.17  | 90.0 | 3500.00 | 4300.00 |       |       | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.9168000 |           |
| 0018 | T   | 15.0  | 0.50 | 14.16 | 2.78  | 22.0 | 4700.00 | 4200.00 |       |       | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0556000 |           |
| 6002 | П1  | 20.0  |      |       | 22.0  |      | 4800.00 | 3500.00 | 50.00 | 50.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.1800000 |
| 6003 | П1  | 5.0   |      |       | 22.0  |      | 5100.00 | 3500.00 | 10.00 | 2.00  | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0466000 |
| 6004 | П1  | 3.0   |      |       | 22.0  |      | 5000.00 | 3500.00 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0         | 2.518000  |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :0322 - Серная кислота (517)  
ПДКмр для примеси 0322 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------|------|-------|--|------------------------|------|----------|-----|------------|------|-------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| Источники                                                       |      |          |     |            |      |       |  | Их расчетные параметры |      |          |     |            |      |       |  |
| Номер                                                           | Код  | M        | Тип | См         | Um   | Xm    |  | Номер                  | Код  | M        | Тип | См         | Um   | Xm    |  |
| -п/-п- Ист.- ----- ---- -[доли ПДК]- --[м/с]-- ----[м]---       |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| 1                                                               | 0006 | 1.127958 | T   | 0.159342   | 0.89 | 252.7 |  | 1                      | 0006 | 1.127958 | T   | 0.159342   | 0.89 | 252.7 |  |
| 2                                                               | 0007 | 0.192000 | T   | 0.045413   | 0.64 | 181.1 |  | 2                      | 0007 | 0.192000 | T   | 0.045413   | 0.64 | 181.1 |  |
| 3                                                               | 0008 | 0.333400 | T   | 0.044347   | 0.92 | 262.1 |  | 3                      | 0008 | 0.333400 | T   | 0.044347   | 0.92 | 262.1 |  |
| 4                                                               | 0009 | 0.088600 | T   | 0.029089   | 0.50 | 142.5 |  | 4                      | 0009 | 0.088600 | T   | 0.029089   | 0.50 | 142.5 |  |
| 5                                                               | 0011 | 0.267120 | T   | 0.003453   | 0.50 | 570.0 |  | 5                      | 0011 | 0.267120 | T   | 0.003453   | 0.50 | 570.0 |  |
| 6                                                               | 0015 | 0.916800 | T   | 0.092234   | 1.18 | 270.8 |  | 6                      | 0015 | 0.916800 | T   | 0.092234   | 1.18 | 270.8 |  |
| 7                                                               | 0018 | 0.055600 | T   | 0.045574   | 0.61 | 104.9 |  | 7                      | 0018 | 0.055600 | T   | 0.045574   | 0.61 | 104.9 |  |
| 8                                                               | 6002 | 0.180000 | П1  | 0.099469   | 0.50 | 114.0 |  | 8                      | 6002 | 0.180000 | П1  | 0.099469   | 0.50 | 114.0 |  |
| 9                                                               | 6003 | 0.046600 | П1  | 0.654044   | 0.50 | 28.5  |  | 9                      | 6003 | 0.046600 | П1  | 0.654044   | 0.50 | 28.5  |  |
| 10                                                              | 6004 | 2.518000 | П1  | 116.392235 | 0.50 | 17.1  |  | 10                     | 6004 | 2.518000 | П1  | 116.392235 | 0.50 | 17.1  |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| Суммарный Мq= 5.726078 г/с                                      |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| Сумма См по всем источникам = 117.565201 долей ПДК              |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| -----                                                           |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |            |      |       |  |                        |      |          |     |            |      |       |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :0322 - Серная кислота (517)  
ПДКмр для примеси 0322 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв=0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0322 - Серная кислота (517)  
ПДКмр для примеси 0322 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036  
размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений  
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ |  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~ |

y= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=181)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:  
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=181)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:  
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=181)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 18036 : Y-строка 4 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=181)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:  
Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

у= 17036 : Y-строка 5 Стах= 0.014 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=181)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012:  
Cс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

у= 16036 : Y-строка 6 Стах= 0.016 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=181)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014:  
Cс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

у= 15036 : Y-строка 7 Стах= 0.020 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=181)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017:  
Cс : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:

у= 14036 : Y-строка 8 Стах= 0.024 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=181)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.016: 0.018: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020:  
Cс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

у= 13036 : Y-строка 9 Стах= 0.030 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=181)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.027: 0.025: 0.023:  
Cс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007:

y= 12036 : Y-строка 10 Стах= 0.039 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=181)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.034: 0.036: 0.038: 0.039: 0.038: 0.036: 0.034: 0.031: 0.028:

Сс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:

y= 11036 : Y-строка 11 Стах= 0.050 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=181)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023:

Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.026: 0.030: 0.035: 0.039: 0.044: 0.048: 0.049: 0.050: 0.049: 0.047: 0.043: 0.039: 0.034:

Сс : 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010:

y= 10036 : Y-строка 12 Стах= 0.058 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=181)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026:

Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008:

Фоп: 106 : 107 : 108 : 109 : 110 : 111 : 112 : 113 : 114 : 116 : 117 : 119 : 121 : 124 : 126 : 130 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ки : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ки : : : : : : : : : : : : : : : : :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.031: 0.037: 0.043: 0.050: 0.053: 0.055: 0.057: 0.058: 0.057: 0.055: 0.052: 0.049: 0.042:

Сс : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013:

Фоп: 134 : 138 : 143 : 149 : 156 : 164 : 172 : 181 : 190 : 198 : 206 : 212 : 218 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.029: 0.034: 0.041: 0.047: 0.051: 0.053: 0.055: 0.056: 0.055: 0.053: 0.050: 0.047: 0.040:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 :

Ви : : : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: :

Ки : : : 6002 : 6002 : 0015 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : :

y= 9036 : Y-строка 13 Стах= 0.073 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=181)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.030:

Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009:

Фоп: 104 : 105 : 105 : 106 : 107 : 108 : 109 : 110 : 111 : 112 : 113 : 115 : 117 : 119 : 122 : 125 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.028:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ки : : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : : : : : : : : : : : : : : : : :

~~~~~

Cc : 0.011: 0.013: 0.016: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.021: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:

Uon: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.35 : 4.05 : 4.02 : 4.13 : 4.35 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

Ви : 0.034: 0.042: 0.049: 0.054: 0.059: 0.066: 0.069: 0.071: 0.069: 0.065: 0.058: 0.053: 0.048:

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

~~~~~

\_\_\_\_\_:

Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010:

[illegible]

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.032:

Ви: : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:

**Ви:**     :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :    :

~~~~~

Cc : 0.013: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.025: 0.022: 0.020: 0.017:

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.40 : 3.85 : 3.47 : 3.18 : 3.09 : 3.20 : 3.52 : 3.97 : 4.54 : 6.00 :

$$B_{II} : 0.040 : 0.048 : 0.055 : 0.063 : 0.073 : 0.083 : 0.090 : 0.092 : 0.089 : 0.081 : 0.071 : 0.062$$

Вн : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ви : 0 000 : 0 001 : 0 001 : 0 001 : 0 001 : 0 001 : 0 001 : 0 001 : 0 001 : 0 001 : 0 001 : 0 001 :

~~~~~

\_\_\_\_\_

-----

Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012:

[illegible]

Вн : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.019: 0.023: 0.0

Ви: : : : : : : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:

Вн : : : : : : : : : : : : : : : : :

~~~~~

Cc : 0.015: 0.017: 0.021: 0.024: 0.029: 0.034: 0.039: 0.041: 0.038: 0.033: 0.028: 0.023: 0.019:

Уоп: 6.00 : 6.00 : 4.49 : 3.76 : 3.13 : 2.63 : 2.27 : 2.17 : 2.32 : 2.70 : 3.24 : 3.91 : 6.00 :

Ви : 0.046: 0.053: 0.063: 0.075: 0.091: 0.110: 0.126: 0.132: 0.124: 0.106: 0.088: 0.073: 0.059:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6002 :
~~~~~

у= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.230 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=182)

-----;  
х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.027: 0.033: 0.043:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013:  
Фоп: 97 : 97 : 97 : 98 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 101 : 101 : 102 : 103 : 104 : 106 : 108 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.031: 0.039:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : : : : : : : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : 0.000:  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : 6002 :  
~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.053: 0.063: 0.078: 0.099: 0.126: 0.162: 0.209: 0.230: 0.201: 0.155: 0.117: 0.091: 0.073:
Cc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.030: 0.038: 0.049: 0.063: 0.069: 0.060: 0.047: 0.035: 0.027: 0.022:
Фоп: 110 : 113 : 117 : 123 : 132 : 143 : 160 : 182 : 204 : 220 : 231 : 238 : 244 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 4.02 : 3.21 : 2.47 : 1.84 : 1.40 : 1.26 : 1.46 : 1.94 : 2.59 : 3.36 : 4.13 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.049: 0.057: 0.071: 0.089: 0.116: 0.156: 0.203: 0.223: 0.194: 0.148: 0.110: 0.085: 0.068:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~~~

у= 5036 : Y-строка 17 Стах= 0.442 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=184)

-----;  
х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.028: 0.035: 0.045:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.014:  
Фоп: 94 : 94 : 95 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 100 : 101 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.025: 0.032: 0.042:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : : : 0.000: 0.000: 0.000: : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:  
Ки : : : 0006 : 0006 : 0006 : : 0006 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 :  
Ви : : : : : : : : 0.000: : 0.000: : : : : : 0.000:  
Ки : : : : : : : : 0006 : : 0006 : : : : : : 6002 :  
~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.055: 0.067: 0.085: 0.115: 0.174: 0.252: 0.377: 0.442: 0.355: 0.227: 0.146: 0.104: 0.080:
Cc : 0.016: 0.020: 0.025: 0.035: 0.052: 0.075: 0.113: 0.133: 0.107: 0.068: 0.044: 0.031: 0.024:
Фоп: 102 : 104 : 107 : 111 : 118 : 130 : 150 : 184 : 216 : 234 : 244 : 249 : 253 :
Uоп: 6.00 : 4.54 : 3.63 : 2.77 : 1.95 : 1.17 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.31 : 2.10 : 2.96 : 3.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.051: 0.062: 0.078: 0.103: 0.148: 0.236: 0.364: 0.429: 0.342: 0.215: 0.137: 0.097: 0.074:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.022: 0.009: 0.004: 0.005: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 6002 : 6002 : 6003 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 0018 : 6003 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
~~~~~

у= 4036 : Y-строка 18 Стах= 2.290 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=190)

-----;





Uоп: 6.00 : 6.00 : 4.44 : 3.72 : 3.10 : 2.55 : 2.21 : 2.10 : 2.26 : 2.64 : 3.20 : 3.85 : 4.60 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.046: 0.053: 0.063: 0.076: 0.093: 0.112: 0.130: 0.136: 0.127: 0.109: 0.089: 0.074: 0.060:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.006: 0.009: 0.010: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001:

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0008 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0006 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 :

~~~~~

у= -964 : У-строка 23 Стах= 0.097 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=359)

-----;

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.031: 0.039:

Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.012:

Фоп: 79 : 79 : 78 : 78 : 77 : 76 : 75 : 75 : 74 : 72 : 71 : 70 : 68 : 66 : 63 : 61 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.032:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004:

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

Ви : : : : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : : : : : : : : : : : : : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :

~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qс : 0.049: 0.058: 0.062: 0.068: 0.077: 0.087: 0.094: 0.097: 0.094: 0.085: 0.076: 0.066: 0.057:

Сс : 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.026: 0.023: 0.020: 0.017:

Фоп: 57 : 52 : 47 : 41 : 33 : 23 : 11 : 359 : 346 : 335 : 325 : 317 : 311 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.35 : 3.81 : 3.38 : 3.16 : 3.03 : 3.15 : 3.47 : 3.91 : 4.49 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.040: 0.048: 0.055: 0.065: 0.074: 0.084: 0.091: 0.094: 0.091: 0.082: 0.072: 0.063: 0.054:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.005: 0.006: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 : 0015 : 0015 : 0015 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6002 :

~~~~~

у= -1964 : У-строка 24 Стах= 0.074 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=359)

-----;

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.034:

Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010:

Фоп: 77 : 76 : 76 : 75 : 74 : 73 : 72 : 71 : 70 : 69 : 67 : 65 : 63 : 61 : 58 : 55 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.028:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003:

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :

Ви : : : : : : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : : : : : : : : : : : : : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :

~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qс : 0.041: 0.048: 0.053: 0.057: 0.062: 0.069: 0.073: 0.074: 0.072: 0.068: 0.061: 0.056: 0.051:

Сс : 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.018: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.020: 0.018: 0.017: 0.015:

Фоп: 51 : 47 : 41 : 35 : 28 : 19 : 9 : 359 : 349 : 339 : 330 : 323 : 317 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.25 : 4.02 : 3.95 : 4.05 : 4.35 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.034: 0.042: 0.049: 0.054: 0.060: 0.067: 0.071: 0.072: 0.070: 0.066: 0.058: 0.053: 0.048:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.004: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 0015 : 0015 : 0015 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

~~~~~

y= -2964 : Y-строка 25 Стах= 0.059 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=359)

-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

-----;
Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.025: 0.029:
Cс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009:
Фоп: 74 : 74 : 73 : 72 : 71 : 70 : 69 : 68 : 67 : 65 : 63 : 61 : 59 : 57 : 54 : 50 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----;  
Qс : 0.034: 0.039: 0.044: 0.050: 0.053: 0.056: 0.058: 0.059: 0.058: 0.056: 0.053: 0.049: 0.042:  
Cс : 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013:  
Фоп: 46 : 42 : 37 : 31 : 24 : 16 : 8 : 359 : 350 : 342 : 334 : 328 : 322 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.029: 0.035: 0.042: 0.048: 0.051: 0.054: 0.056: 0.057: 0.056: 0.054: 0.050: 0.047: 0.040:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 0015 : 0015 : 0015 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6002 : 6003 : :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 5095.0 м, Y= 3036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.8889203 доли ПДКмр |
| 0.8666761 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 348 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с

Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип   | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. %         | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|-------|-------------|-----------|----------|----------------|--------------|
| Ист.                        | М    | М(Мг) | С[доли ПДК] |           |          |                | b=C/M        |
| 1                           | 6004 | P1    | 2.5180      | 2.8840528 | 99.83    | 99.83          | 1.1453744    |
| В сумме =                   |      |       |             | 2.8840528 | 99.83    |                |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |       |             | 0.0048676 | 0.17     | (9 источников) |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0322 - Серная кислота (517)

ПДКмр для примеси 0322 = 0.3 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_  
| Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |  
| Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

```

*--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|---
1-| 0.003 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 | - 1
      |
2-| 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.008 0.008 | - 2
      |
3-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.008 0.009 0.009 | - 3
      |
4-| 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.008 0.009 0.009 0.010 0.010 | - 4
      |
5-| 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.008 0.009 0.010 0.010 0.011 0.012 | - 5
      |
6-| 0.004 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.008 0.009 0.010 0.011 0.012 0.012 0.013 | - 6
      |
7-| 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.008 0.009 0.010 0.011 0.012 0.013 0.014 0.015 | - 7
      |
8-| 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.012 0.014 0.015 0.016 0.018 | - 8
      |
9-| 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.012 0.014 0.015 0.017 0.019 0.021 | - 9
      |
10-| 0.004 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.012 0.013 0.015 0.017 0.020 0.022 0.025 | -10
      |
11-| 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.013 0.015 0.017 0.020 0.023 0.026 0.030 | -11
      |
12-| 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.012 0.014 0.016 0.019 0.022 0.026 0.031 0.037 | -12
      |
13-C 0.005 0.005 0.005 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.013 0.015 0.018 0.021 0.025 0.030 0.037 0.045 C-13
      |
14-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.011 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 0.028 0.035 0.043 0.052 | -14
      |
15-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.013 0.015 0.017 0.021 0.025 0.031 0.039 0.050 0.058 | -15
      |
16-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.013 0.015 0.018 0.022 0.027 0.033 0.043 0.053 0.063 | -16
      |
17-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 0.028 0.035 0.045 0.055 0.067 | -17
      |
18-| 0.005 0.005 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 0.029 0.036 0.047 0.056 0.068 | -18
      |
19-| 0.005 0.005 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.011 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 0.029 0.036 0.047 0.055 0.068 | -19
      |
20-| 0.005 0.005 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.011 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 0.029 0.036 0.046 0.055 0.066 | -20
      |
21-| 0.005 0.005 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 0.028 0.035 0.045 0.057 0.069 | -21
      |
22-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.014 0.016 0.019 0.022 0.027 0.034 0.043 0.057 0.067 | -22
      |
23-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.013 0.015 0.018 0.021 0.026 0.031 0.039 0.049 0.058 | -23
      |
24-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.013 0.014 0.017 0.020 0.024 0.028 0.034 0.041 0.048 | -24
      |
25-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.014 0.016 0.018 0.021 0.025 0.029 0.034 0.039 | -25
      |
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|---
  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
0.007 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.007 | - 1
      |
0.008 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.008 | - 2
      |
0.009 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.009 | - 3
      |
0.011 0.011 0.011 0.012 0.012 0.012 0.012 0.012 0.011 0.011 0.011 | - 4
      |
0.012 0.013 0.013 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.013 0.013 0.012 | - 5
      |
0.014 0.015 0.016 0.016 0.016 0.016 0.016 0.016 0.016 0.015 0.014 | - 6
      |
0.017 0.018 0.018 0.019 0.020 0.020 0.020 0.019 0.018 0.018 0.017 | - 7
      |
0.019 0.021 0.022 0.023 0.024 0.024 0.024 0.023 0.022 0.021 0.020 | - 8
      |
0.023 0.025 0.027 0.029 0.030 0.030 0.030 0.029 0.027 0.025 0.023 | - 9
      |
0.028 0.031 0.034 0.036 0.038 0.039 0.038 0.036 0.034 0.031 0.028 | -10

```

0.035	0.039	0.044	0.048	0.049	0.050	0.049	0.047	0.043	0.039	0.034	-11
0.043	0.050	0.053	0.055	0.057	0.058	0.057	0.055	0.052	0.049	0.042	-12
0.052	0.057	0.061	0.068	0.072	0.073	0.071	0.067	0.061	0.056	0.051	C-13
0.059	0.067	0.076	0.085	0.093	0.095	0.092	0.084	0.075	0.066	0.057	-14
0.069	0.081	0.096	0.113	0.130	0.136	0.128	0.111	0.093	0.078	0.064	-15
0.078	0.099	0.126	0.162	0.209	0.230	0.201	0.155	0.117	0.091	0.073	-16
0.085	0.115	0.174	0.252	0.377	0.442	0.355	0.227	0.146	0.104	0.080	-17
0.087	0.118	0.182	0.334	0.690	2.290	0.585	0.301	0.168	0.111	0.083	-18
0.085	0.117	0.181	0.337	0.731	2.889	0.599	0.303	0.167	0.111	0.083	-19
0.083	0.112	0.185	0.259	0.389	0.466	0.366	0.230	0.146	0.103	0.079	-20
0.093	0.130	0.126	0.166	0.217	0.241	0.209	0.158	0.117	0.090	0.072	-21
0.079	0.083	0.096	0.116	0.134	0.140	0.131	0.113	0.093	0.077	0.064	-22
0.062	0.068	0.077	0.087	0.094	0.097	0.094	0.085	0.076	0.066	0.057	-23
0.053	0.057	0.062	0.069	0.073	0.074	0.072	0.068	0.061	0.056	0.051	-24
0.044	0.050	0.053	0.056	0.058	0.059	0.058	0.056	0.053	0.049	0.042	-25
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 2.8889203$ долей ПДК_{мр}
 = 0.8666761 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 5095.0$ м
 (X-столбец 24, Y-строка 19) $Y_m = 3036.0$ м
 При опасном направлении ветра : 348 град.
 и "опасной" скорости ветра : 6.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :003 п. Актогай.
 Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
 Примесь :0322 - Серная кислота (517)
 ПДК_{мр} для примеси 0322 = 0.3 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 31
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(У_{мр}) м/с

Расшифровка_обозначений	
Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:

x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696:

Qc : 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.007: 0.009: 0.006: 0.009: 0.006: 0.009: 0.006: 0.009:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003:
~~~~~  
y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:  
-----  
x= -10016:-10387:-10685:-11077:-11353:-11767:-12022:-12378:-12458:-12690:-12957:-13359:-13537:-14027:-14116:  
-----  
Qс : 0.006: 0.008: 0.006: 0.008: 0.006: 0.008: 0.006: 0.008: 0.007: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Cс : 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~

y= 11873:

x= -14696:

Qс : 0.005:
Cс : 0.002:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -6244.7 м, Y= 15266.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0094640 доли ПДКмр |  
| 0.0028392 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 137 град.
и скорости ветра 6.00 м/с
Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
Ист.	М	М(Мq)	С(доли ПДК)	б	С/М				
1	6004	П1	2.5180	0.0081257	85.86	85.86	0.003227031		
2	0015	Т	0.9168	0.0005210	5.51	91.36	0.000568312		
3	0006	Т	1.1280	0.0001685	1.78	93.14	0.000149397		
4	6002	П1	0.1800	0.0001594	1.68	94.83	0.000885685		
5	6003	П1	0.0466	0.0001480	1.56	96.39	0.003175336		
В сумме =			0.0091226	96.39					
Суммарный вклад остальных =				0.0003414	3.61	(5 источников)			

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Примесь :0322 - Серная кислота (517)
ПДКмр для примеси 0322 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 96
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~	

y= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:

x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:

Qс : 0.083: 0.083: 0.082: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084: 0.085: 0.086: 0.087: 0.089: 0.091: 0.093: 0.111: 0.128:
Cс : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.033: 0.038:
~~~~~



[illegible]

Ки : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 : 6003 : 0015 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 0015 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

у= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:

х= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:

Qс : 0.164: 0.185: 0.186: 0.168: 0.141: 0.120: 0.119: 0.123: 0.131: 0.142: 0.150: 0.152: 0.148: 0.139: 0.128:
Cс : 0.049: 0.055: 0.056: 0.050: 0.042: 0.036: 0.036: 0.037: 0.039: 0.043: 0.045: 0.046: 0.044: 0.042: 0.038:
Фоп: 343 : 357 : 13 : 28 : 41 : 50 : 51 : 52 : 52 : 54 : 57 : 59 : 62 : 65 : 67 :
Uоп: 1.81 : 1.59 : 1.58 : 1.76 : 2.10 : 2.58 : 2.66 : 2.73 : 2.77 : 2.84 : 2.87 : 2.92 : 2.92 : 2.93 : 2.92 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.159: 0.179: 0.181: 0.163: 0.136: 0.111: 0.107: 0.103: 0.096: 0.096: 0.098: 0.098: 0.097: 0.093: 0.092:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.003: 0.004: 0.006: 0.020: 0.030: 0.036: 0.039: 0.037: 0.033: 0.024:
Ки : 6003 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 : 0008 : 0008 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006 :
Ки : 6002 : 6002 : 6003 : 6003 : 6003 : 0009 : 0007 : 0008 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~

у= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:  
-----  
х= 799: 545: 292: 38: 13: 1:  
-----  
Qс : 0.103: 0.098: 0.092: 0.084: 0.084: 0.083:  
Cс : 0.031: 0.029: 0.027: 0.025: 0.025: 0.025:  
Фоп: 75 : 86 : 95 : 104 : 105 : 106 :  
Uоп: 2.91 : 3.02 : 3.26 : 3.62 : 3.65 : 3.75 :  
: : : : : :  
Ви : 0.098: 0.094: 0.087: 0.079: 0.077: 0.076:  
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 0008 : 6002 : 0015 : 0015 : 0015 : 0015 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 6002 : 6003 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 5981.3 м, Y= 3982.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6639171 доли ПДКмр |
| 0.1991751 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 244 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с  
Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |             |          |                |              |
|-----------------------------|------|-----|--------|-------------|----------|----------------|--------------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. %         | Коэф.влияния |
| ---                         | Ист. | --- | М-(Мг) | С[доли ПДК] | -----    | -----          | b=C/M---     |
| 1                           | 6004 | П1  | 2.5180 | 0.6373110   | 95.99    | 95.99          | 0.253102064  |
| -----                       |      |     |        |             |          |                |              |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.6373110   | 95.99    |                |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0266061   | 4.01     | (9 источников) |              |
| ~~~~~                       |      |     |        |             |          |                |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0325 - Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)

ПДКмр для примеси 0325 = 0.003 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | [Тип] | Н    | D   | Wo   | V1    | T    | X1      | Y1      | X2 | Y2 | Alfa | F    | КР | [Ди]      | Выброс |
|------|-------|------|-----|------|-------|------|---------|---------|----|----|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. | ~     | ~    | ~   | ~    | ~     | ~    | ~       | ~       | ~  | ~  | ~    | ~    | ~  | ~         | ~      |
| 0010 | T     | 90.0 | 2.2 | 8.79 | 33.41 | 88.0 | 4600.00 | 3400.00 |    |    | 2.5  | 1.00 | 0  | 0.0066800 |        |

0011 Т 100.0 2.2 13.94 52.99 30.0 4800.00 3400.00 2.5 1.00 0 0.0106000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :0325 - Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)  
ПДКмр для примеси 0325 = 0.003 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                                    |        |          |      |              | Их расчетные параметры |            |  |
|--------------------------------------------------------------|--------|----------|------|--------------|------------------------|------------|--|
| Номер                                                        | Код    | М        | Тип  | См           | Um                     | Xm         |  |
| -п/п-                                                        | -Ист.- | -----    | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]--              | ----[м]--- |  |
| 1                                                            | 0010   | 0.006680 | Т    | 0.011711     | 1.78                   | 596.9      |  |
| 2                                                            | 0011   | 0.010600 | Т    | 0.034256     | 0.50                   | 356.3      |  |
| ~~~~~                                                        |        |          |      |              |                        |            |  |
| Суммарный Мq= 0.017280 г/с                                   |        |          |      |              |                        |            |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.045966 долей ПДК             |        |          |      |              |                        |            |  |
| -----                                                        |        |          |      |              |                        |            |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.83 м/с           |        |          |      |              |                        |            |  |
| -----                                                        |        |          |      |              |                        |            |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |        |          |      |              |                        |            |  |
| -----                                                        |        |          |      |              |                        |            |  |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :0325 - Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)  
ПДКмр для примеси 0325 = 0.003 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Umр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.83 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0325 - Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)  
ПДКмр для примеси 0325 = 0.003 мг/м3 (=10ПДКсс)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0325 - Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)  
ПДКмр для примеси 0325 = 0.003 мг/м3 (=10ПДКсс)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0325 - Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)  
ПДКмр для примеси 0325 = 0.003 мг/м3 (=10ПДКсс)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0325 - Мышьяк, неорганические соединения /в пересчете на мышьяк/ (406)

ПДКмр для примеси 0325 = 0.003 мг/м3 (=10ПДКсс)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H    | D     | Wo    | V1     | T       | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alfa | F    | KP   | Ди        | Выброс    |
|------|-----|------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| Ист. | ~   | ~    | ~     | ~     | ~      | ~       | ~       | ~       | ~    | ~    | ~    | ~    | ~    | ~         | ~         |
| 0004 | T   | 15.0 | 0.80  | 12.53 | 6.30   | 100.0   | 4200.00 | 2000.00 |      |      |      | 3.0  | 1.00 | 0         | 0.0103750 |
| 0019 | T   | 10.0 | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0    | 5200.00 | 2500.00 |      |      |      | 3.0  | 1.00 | 0         | 0.4930556 |
| 0020 | T   | 1.0  | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0    | 5400.00 | 2500.00 |      |      |      | 3.0  | 1.00 | 0         | 0.4930556 |
| 6001 | P1  | 2.0  |       |       | -18.0  | 6000.00 | 1500.00 | 2.00    | 2.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0039700 |           |
| 6014 | P1  | 2.0  |       |       | 22.0   | 1600.00 | 3200.00 | 2.00    | 2.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0037310 |           |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                       |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------|------|-------|--|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным       |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,            |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                      |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                 |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| _____Источники_____                                                   |      |          |     |            |      |       |  | _____Их расчетные параметры_____ |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                 | Код  | M        | Тип | См         | Um   | Xm    |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-   -Ист.-   -----   ----   -[доли ПДК]-   --[м/с]--   ----[м]--- |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                     | 0004 | 0.010375 | T   | 0.014881   | 1.98 | 115.3 |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                     | 0019 | 0.493056 | T   | 8.238819   | 0.50 | 28.5  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                     | 0020 | 0.493056 | T   | 352.204590 | 0.50 | 5.7   |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                                     | 6001 | 0.003970 | P1  | 2.835892   | 0.50 | 5.7   |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                                     | 6014 | 0.003731 | P1  | 2.665167   | 0.50 | 5.7   |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                 |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq= 1.004187 г/с                                            |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 365.959351 долей ПДК                    |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                 |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                    |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                 |      |          |     |            |      |       |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

[illegible]

[illegible]



у= 8036 : Y-строка 14 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=178)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

у= 7036 : Y-строка 15 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=177)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

у= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.025 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=176)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.023: 0.025: 0.024: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

у= 5036 : Y-строка 17 Стах= 0.050 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=174)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.005: 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.028: 0.041: 0.050: 0.047: 0.034: 0.023: 0.015: 0.011:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:

у= 4036 : Y-строка 18 Стах= 0.112 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=170)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:

Фоп: : 94: 94: 94: 95: 95: 95: 95: 96: 96: 97: 97: 98: 99: 99: 101:

Уоп: : 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:

Ки: : : : : : : : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0020: 0020: 0020: 0020:

Ви: : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:

Ки: : : : : : : : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0019: 0019: 0019: 0019:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:



Qс : 0.006: 0.008: 0.010: 0.016: 0.025: 0.045: 0.079: 0.112: 0.100: 0.061: 0.034: 0.020: 0.013:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.012: 0.017: 0.015: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002:  
Фоп: 102 : 104 : 106 : 110 : 115 : 124 : 141 : 170 : 206 : 229 : 241 : 248 : 252 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.017: 0.031: 0.056: 0.089: 0.077: 0.045: 0.024: 0.013: 0.008:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.023: 0.024: 0.023: 0.016: 0.010: 0.006: 0.004:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

у= 3036 : Y-строка 19 Стах= 0.463 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=151)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:
Фоп: : 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 93 : 93 : 94 :
Уоп: : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : : : : : : : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : : : : : : : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
Ви : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : :
~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.030: 0.063: 0.173: 0.463: 0.324: 0.096: 0.044: 0.023: 0.014:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.026: 0.069: 0.049: 0.014: 0.007: 0.003: 0.002:  
Фоп: 94 : 95 : 96 : 97 : 99 : 103 : 114 : 151 : 234 : 253 : 259 : 262 : 264 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.020: 0.043: 0.105: 0.460: 0.240: 0.072: 0.032: 0.016: 0.009:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.020: 0.068: 0.002: 0.083: 0.024: 0.012: 0.007: 0.005:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : : : : : : : 0.001: : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : 6001 : : : : : : : : :  
~~~~~

у= 2036 : Y-строка 20 Стах= 0.556 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 33)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:
Фоп: : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 :
Уоп: : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : : : : : : : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Ки : : : : : : : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.006: 0.008: 0.011: 0.018: 0.031: 0.064: 0.183: 0.556: 0.358: 0.098: 0.044: 0.023: 0.014:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.027: 0.083: 0.054: 0.015: 0.007: 0.003: 0.002:  
Фоп: 86 : 86 : 85 : 84 : 82 : 78 : 69 : 33 : 302 : 285 : 280 : 277 : 276 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.020: 0.044: 0.110: 0.556: 0.260: 0.074: 0.032: 0.016: 0.009:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.021: 0.074: : 0.098: 0.025: 0.012: 0.007: 0.005:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

у= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.121 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 10)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible]

```

5-| . . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 5
      |
6-| . . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 6
      |
7-| . . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 7
      |
8-| . . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 |- 8
      |
9-| . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 |- 9
      |
10-| . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 |-10
      |
11-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 |-11
      |
12-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 |-12
      |
13-C . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 C-13
      |
14-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 |-14
      |
15-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 |-15
      |
16-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 |-16
      |
17-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.007 |-17
      |
18-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.006 0.008 |-18
      |
19-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.006 0.008 |-19
      |
20-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.006 0.008 |-20
      |
21-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.006 0.008 |-21
      |
22-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.007 |-22
      |
23-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 |-23
      |
24-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 |-24
      |
25-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 |-25
      |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----C-----|----|----|---
   1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
   19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 1
      |
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 2
      |
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 3
      |
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 4
      |
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 |- 5
      |
0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |- 6
      |
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 7
      |
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 8
      |
0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 |- 9
      |
0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 |-10
      |
0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 |-11
      |
0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.004 |-12
      |
0.004 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.005 0.005 C-13
      |
0.005 0.006 0.007 0.009 0.009 0.010 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.006 |-14

```

[illegible]

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~  
y= 11873:  
-----;  
x= -14696:  
-----;  
Qс : 0.001:  
Cс : 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -6244.7 м, Y= 15266.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0008927 доли ПДКмр |
| 0.0001339 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 138 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум. %        | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|------------|----------|---------------|--------------|
| Ист.                        | М    | (Mq) | С      | (доли ПДК) |          |               | b=C/M        |
| 1                           | 0019 | Т    | 0.4931 | 0.0004453  | 49.88    | 49.88         | 0.000903169  |
| 2                           | 0020 | Т    | 0.4931 | 0.0004365  | 48.90    | 98.78         | 0.000885309  |
| -----                       |      |      |        |            |          |               |              |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.0008818  | 98.78    |               |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0000109  | 1.22     | (3 источника) |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 96  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

y= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:  
-----  
x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:  
-----  
Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.012: 0.014:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:  
~~~~~

y= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:

x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:

Qс : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020:
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:

-----  
x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:  
-----  
Qс : 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.035: 0.058: 0.062: 0.109: 0.114: 0.120: 0.194: 0.187: 0.109: 0.103: 0.099:  
Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.009: 0.009: 0.016: 0.017: 0.018: 0.029: 0.028: 0.016: 0.016: 0.015:  
Фоп: 164 : 164 : 165 : 165 : 172 : 183 : 185 : 203 : 205 : 206 : 234 : 268 : 292 : 293 : 295 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.025: 0.043: 0.046: 0.085: 0.088: 0.095: 0.150: 0.138: 0.082: 0.077: 0.075:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.010: 0.015: 0.015: 0.024: 0.026: 0.024: 0.044: 0.048: 0.027: 0.026: 0.024:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:

x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:

Qс : 0.095: 0.092: 0.088: 0.086: 0.085: 0.083: 0.078: 0.077: 0.075: 0.073: 0.072: 0.071: 0.070: 0.069: 0.068:
Cс : 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:
Фоп: 297 : 298 : 300 : 301 : 301 : 303 : 306 : 308 : 309 : 311 : 313 : 314 : 316 : 317 : 319 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.072: 0.069: 0.067: 0.064: 0.064: 0.063: 0.059: 0.058: 0.056: 0.055: 0.055: 0.053: 0.053: 0.051: 0.051:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.023: 0.023: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.019: 0.018: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
~~~~~

y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:  
-----  
x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:  
-----  
Qс : 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.069: 0.070: 0.070:  
Cс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Фоп: 321 : 322 : 324 : 326 : 327 : 329 : 331 : 332 : 334 : 336 : 337 : 339 : 340 : 342 : 342 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.051: 0.050: 0.050: 0.051: 0.049: 0.050: 0.051: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.051: 0.053: 0.053:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.016: 0.017: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : : : : :  
~~~~~

y= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:

x= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:

Qс : 0.071: 0.080: 0.072: 0.053: 0.035: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Cс : 0.011: 0.012: 0.011: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 344 : 7 : 29 : 47 : 58 : 66 : 67 : 68 : 69 : 71 : 72 : 74 : 75 : 77 : 78 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.054: 0.062: 0.052: 0.038: 0.023: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.016: 0.018: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
~~~~~

y= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:  
-----  
x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:  
-----  
Qс : 0.015: 0.014: 0.011: 0.009: 0.009: 0.009:  
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 6333.5 м, Y= 3202.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1944739 доли ПДКмр|

0.0291711 мг/м3									
~~									
Достигается при опасном направлении 234 град.									
и скорости ветра 6.00 м/с									
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада									
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
----	Ист.	----	М(Мг)----	С[доли ПДК]----	-----	-----	----	b=C/М	----
1	0020	T	0.4931	0.1500353	77.15	77.15	0.304296702		
2	0019	T	0.4931	0.0443061	22.78	99.93	0.089860164		

В сумме = 0.1943414 99.93									
Суммарный вклад остальных = 0.0001325 0.07 (3 источника)									
~~									

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Примесь :0329 - Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)
ПДКмр для примеси 0329 = 0.0001 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
0015	T	50.0	1.2	3.69	4.17	90.0	3500.00	4300.00			2.0	1.00	0	0.0112200	

4. Расчетные параметры См,Um,Xm
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)
Примесь :0329 - Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)
ПДКмр для примеси 0329 = 0.0001 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники						Их расчетные параметры	
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	-[м/с]-	----	[м]----
1	0015	0.011220	T	4.766857	1.10	231.2	
~~							
Суммарный Mq= 0.011220 г/с							
Сумма Cm по всем источникам =				4.766857 долей ПДК			
~~							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						1.10 м/с	
~~							

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)
Примесь :0329 - Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)
ПДКмр для примеси 0329 = 0.0001 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 1.1 м/с

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Примесь :0329 - Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

с параметрами: координаты центра $X = -3905$, $Y = 9036$

размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(U_{мр}) м/с

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

-Если в строке  $C_{max} \leq 0.05$  ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:

[illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

OC : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:

[illegible]

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:

[illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

Oc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:

[illegible]

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:

[illegible]

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

0c : 0.011:0.011:0.011:0.012:0.012:0.012:0.012:0.012:0.012:0.011:0.011:0.011:0.010:

[illegible]

$x = -17905 : -16905 : -15905 : -14905 : -13905 : -12905 : -11905 : -10905 : -9905 : -8905 : -7905 : -6905 : -5905 : -4905 : -3905 : -2905 :$

0c : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:

[illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

$y = 17036$  : Y-строка 5  $C_{max} = 0.015$  долей ПДК ( $x = 3095.0$ ; напр.ветра=178)

[illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

$y = 16036$ : Y-строка 6  $C_{max} = 0.018$  долей ПДК ( $x = 3095.0$ ; напр.ветра=178)

Cc : 0.005:0.005:0.006:0.006:0.006:0.007:0.007:0.008:0.009:0.009:0.010:0.011:0.012:0.012:0.013:0.014:

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

$y = 15036$ : Y-строка 7  $C_{\max} = 0.021$  долей ПДК ( $x = 3095.0$ ; напр.ветра=178)

[illegible]

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

$y = 14036$  : Y-строка 8  $C_{\max} = 0.025$  долей ПДК ( $x = 3095.0$ ; напр.ветра=178)

Cc : 0.005:0.006:0.006:0.007:0.007:0.008:0.008:0.009:0.010:0.011:0.012:0.013:0.014:0.015:0.017:0.018:

```
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
```

$y = 13036$  : Y-строка 9  $C_{\max} = 0.031$  долей ПДК ( $x = 3095.0$ ; напр.ветра=177)

Cc : 0.005:0.006:0.006:0.007:0.007:0.008:0.009:0.009:0.010:0.011:0.012:0.014:0.015:0.017:0.019:0.021:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.028: 0.027: 0.025: 0.022: 0.020:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

у= 12036 : Y-строка 10 Стах= 0.039 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=177)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.024:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.027: 0.030: 0.033: 0.036: 0.038: 0.039: 0.039: 0.038: 0.035: 0.032: 0.029: 0.026: 0.023:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

у= 11036 : Y-строка 11 Стах= 0.053 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=177)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.027:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 107 : 108 : 109 : 110 : 111 : 112 : 114 : 115 : 117 : 119 : 121 : 123 : 126 : 129 : 132 : 136 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.032: 0.036: 0.042: 0.046: 0.051: 0.053: 0.053: 0.050: 0.046: 0.041: 0.035: 0.031: 0.027:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 141 : 147 : 153 : 160 : 168 : 177 : 185 : 193 : 201 : 208 : 214 : 220 : 224 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

у= 10036 : Y-строка 12 Стах= 0.077 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=176)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.032:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 105 : 106 : 106 : 107 : 108 : 109 : 110 : 112 : 113 : 115 : 117 : 119 : 121 : 124 : 128 : 132 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.038: 0.045: 0.054: 0.064: 0.072: 0.077: 0.077: 0.071: 0.062: 0.052: 0.044: 0.037: 0.031:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 137 : 142 : 149 : 157 : 166 : 176 : 186 : 196 : 204 : 212 : 219 : 224 : 229 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

у= 9036 : Y-строка 13 Стах= 0.135 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=175)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.037:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 102 : 103 : 104 : 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 109 : 111 : 113 : 114 : 117 : 119 : 123 : 126 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.046: 0.058: 0.074: 0.096: 0.119: 0.135: 0.133: 0.115: 0.091: 0.071: 0.056: 0.044: 0.036:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 131 : 137 : 144 : 153 : 163 : 175 : 187 : 199 : 209 : 217 : 224 : 230 : 234 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

у= 8036 : Y-строка 14 Стах= 0.230 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=174)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.023: 0.028: 0.034: 0.043:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 100 : 100 : 101 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 110 : 112 : 114 : 117 : 120 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.056: 0.076: 0.111: 0.172: 0.207: 0.230: 0.228: 0.201: 0.159: 0.103: 0.072: 0.053: 0.041:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 125 : 130 : 138 : 147 : 159 : 174 : 189 : 203 : 215 : 224 : 231 : 236 : 240 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
~~~~~

---  
y= 7036 : Y-строка 15 Стах= 0.377 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра=172)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.025: 0.030: 0.038: 0.049:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 97 : 98 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 101 : 102 : 102 : 103 : 105 : 106 : 108 : 110 : 113 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.068: 0.103: 0.177: 0.242: 0.320: 0.377: 0.371: 0.306: 0.228: 0.163: 0.094: 0.063: 0.047:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 117 : 122 : 129 : 139 : 153 : 172 : 192 : 210 : 223 : 233 : 239 : 244 : 247 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
~~~~~

---  
y= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.745 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра=167)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.022: 0.026: 0.032: 0.041: 0.055:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 95 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 99 : 99 : 100 : 102 : 103 : 105 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.080: 0.137: 0.224: 0.339: 0.519: 0.745: 0.711: 0.476: 0.313: 0.207: 0.121: 0.074: 0.052:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 108 : 112 : 117 : 126 : 141 : 167 : 199 : 223 : 236 : 244 : 249 : 253 : 255 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.03 : 2.45 : 2.50 : 5.25 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
~~~~~

---  
y= 5036 : Y-строка 17 Стах= 2.132 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра=151)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.027: 0.033: 0.043: 0.058:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 94 : 94 : 94 : 95 : 96 : 97 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qc : 0.089: 0.170: 0.261: 0.435: 0.895: 2.132: 1.852: 0.762: 0.392: 0.239: 0.146: 0.081: 0.055:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 98 : 99 : 102 : 107 : 118 : 151 : 219 : 245 : 254 : 258 : 261 : 263 : 264 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 2.21 : 1.59 : 1.67 : 2.39 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :
~~~~~

---  
y= 4036 : Y-строка 18 Стах= 3.508 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра= 57)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;



Фоп: 79 : 78 : 78 : 77 : 76 : 75 : 75 : 74 : 72 : 71 : 70 : 68 : 66 : 63 : 60 : 56 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.050: 0.066: 0.089: 0.122: 0.169: 0.183: 0.182: 0.158: 0.115: 0.084: 0.063: 0.048: 0.038:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 52 : 46 : 39 : 29 : 18 : 5 : 352 : 339 : 329 : 320 : 313 : 307 : 303 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
-----

у= -964 : Y-строка 23 Cmax= 0.097 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра= 4)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.029: 0.034:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 76 : 76 : 75 : 74 : 73 : 72 : 71 : 70 : 69 : 67 : 65 : 63 : 61 : 58 : 55 : 51 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
-----

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.042: 0.051: 0.063: 0.076: 0.089: 0.097: 0.096: 0.087: 0.073: 0.060: 0.049: 0.040: 0.033:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 46 : 40 : 33 : 25 : 15 : 4 : 354 : 343 : 334 : 326 : 319 : 313 : 309 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
-----

у= -1964 : Y-строка 24 Cmax= 0.062 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра= 4)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.025: 0.029:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 74 : 73 : 72 : 71 : 70 : 69 : 68 : 66 : 65 : 63 : 61 : 59 : 56 : 53 : 50 : 46 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
-----

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.034: 0.040: 0.047: 0.053: 0.059: 0.062: 0.062: 0.058: 0.052: 0.046: 0.039: 0.033: 0.029:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 41 : 35 : 29 : 21 : 13 : 4 : 355 : 346 : 337 : 330 : 324 : 318 : 314 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
-----

у= -2964 : Y-строка 25 Cmax= 0.045 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра= 3)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.025:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
-----

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.029: 0.033: 0.037: 0.040: 0.043: 0.045: 0.045: 0.043: 0.040: 0.036: 0.032: 0.028: 0.025:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
-----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 3095.0 м, Y= 4036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.5083823 доли ПДКмр |  
| 0.0003508 мг/м3 |  
-----

Достигается при опасном направлении 57 град.  
и скорости ветра 1.32 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ  
-----  
|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |



|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 23- | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.029 | 0.034 | 0.042 | 0.051 | -23 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 24- | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.029 | 0.034 | 0.040 | -24 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 25- | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | -25 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |     |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    |       |       |       |       |       |       |       |     |
|     | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 |       |       |       |       |       |       |       | -1  |
|     | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 |       |       |       |       |       |       |       | -2  |
|     | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 |       |       |       |       |       |       |       | -3  |
|     | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 |       |       |       |       |       |       |       | -4  |
|     | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 |       |       |       |       |       |       |       | -5  |
|     | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 |       |       |       |       |       |       |       | -6  |
|     | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 |       |       |       |       |       |       |       | -7  |
|     | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 |       |       |       |       |       |       |       | -8  |
|     | 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | 0.020 |       |       |       |       |       |       |       | -9  |
|     | 0.033 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.035 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | 0.023 |       |       |       |       |       |       |       | -10 |
|     | 0.042 | 0.046 | 0.051 | 0.053 | 0.053 | 0.050 | 0.046 | 0.041 | 0.035 | 0.031 | 0.027 |       |       |       |       |       |       |       | -11 |
|     | 0.054 | 0.064 | 0.072 | 0.077 | 0.077 | 0.071 | 0.062 | 0.052 | 0.044 | 0.037 | 0.031 |       |       |       |       |       |       |       | -12 |
|     | 0.074 | 0.096 | 0.119 | 0.135 | 0.133 | 0.115 | 0.091 | 0.071 | 0.056 | 0.044 | 0.036 | C-13  |       |       |       |       |       |       |     |
|     | 0.111 | 0.172 | 0.207 | 0.230 | 0.228 | 0.201 | 0.159 | 0.103 | 0.072 | 0.053 | 0.041 |       |       |       |       |       |       |       | -14 |
|     | 0.177 | 0.242 | 0.320 | 0.377 | 0.371 | 0.306 | 0.228 | 0.163 | 0.094 | 0.063 | 0.047 |       |       |       |       |       |       |       | -15 |
|     | 0.224 | 0.339 | 0.519 | 0.745 | 0.711 | 0.476 | 0.313 | 0.207 | 0.121 | 0.074 | 0.052 |       |       |       |       |       |       |       | -16 |
|     | 0.261 | 0.435 | 0.895 | 2.132 | 1.852 | 0.762 | 0.392 | 0.239 | 0.146 | 0.081 | 0.055 |       |       |       |       |       |       |       | -17 |
|     | 0.270 | 0.460 | 1.049 | 3.508 | 2.772 | 0.869 | 0.412 | 0.247 | 0.152 | 0.083 | 0.055 |       |       |       |       |       |       |       | -18 |
|     | 0.243 | 0.388 | 0.678 | 1.172 | 1.086 | 0.601 | 0.354 | 0.224 | 0.134 | 0.078 | 0.053 |       |       |       |       |       |       |       | -19 |
|     | 0.199 | 0.285 | 0.400 | 0.496 | 0.482 | 0.377 | 0.267 | 0.186 | 0.106 | 0.068 | 0.049 |       |       |       |       |       |       |       | -20 |
|     | 0.139 | 0.201 | 0.253 | 0.288 | 0.283 | 0.244 | 0.192 | 0.126 | 0.081 | 0.058 | 0.044 |       |       |       |       |       |       |       | -21 |
|     | 0.089 | 0.122 | 0.169 | 0.183 | 0.182 | 0.158 | 0.115 | 0.084 | 0.063 | 0.048 | 0.038 |       |       |       |       |       |       |       | -22 |
|     | 0.063 | 0.076 | 0.089 | 0.097 | 0.096 | 0.087 | 0.073 | 0.060 | 0.049 | 0.040 | 0.033 |       |       |       |       |       |       |       | -23 |
|     | 0.047 | 0.053 | 0.059 | 0.062 | 0.062 | 0.058 | 0.052 | 0.046 | 0.039 | 0.033 | 0.029 |       |       |       |       |       |       |       | -24 |
|     | 0.037 | 0.040 | 0.043 | 0.045 | 0.045 | 0.043 | 0.040 | 0.036 | 0.032 | 0.028 | 0.025 |       |       |       |       |       |       |       | -25 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    |       |       |       |       |       |       |       |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 3.5083823$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 0.0003508$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 3095.0$  м  
 (X-столбец 22, Y-строка 18)  $Y_m = 4036.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 57 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 1.32 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.



ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0329 - Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)  
ПДКмр для примеси 0329 = 0.0001 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 31  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| ~~~~~ |  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| ~~~~~ |

y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:

x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696:

Qc : 0.012: 0.011: 0.012: 0.010: 0.012: 0.009: 0.012: 0.008: 0.012: 0.008: 0.012: 0.008: 0.012: 0.008: 0.011:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:

x= -10016: -10387: -10685: -11077: -11353: -11767: -12022: -12378: -12458: -12690: -12957: -13359: -13537: -14027: -14116:

Qc : 0.008: 0.011: 0.008: 0.010: 0.008: 0.010: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 11873:

x= -14696:

Qc : 0.007:

Cc : 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -6935.0 м, Y= 14605.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0120689 доли ПДКмр |  
| 0.0000012 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ          |      |     |        |             |          |        |              |
|----------------------------|------|-----|--------|-------------|----------|--------|--------------|
| Ном.                       | Код  | Тип | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| ---                        | ---  | --- | М-(Мq) | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M---     |
| 1                          | 0015 | T   | 0.0112 | 0.0120689   | 100.00   | 100.00 | 1.0756601    |
| В сумме = 0.0120689 100.00 |      |     |        |             |          |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0329 - Селен диоксид /в пересчете на селен/ (Селен (IV) оксид) (515)  
ПДКмр для примеси 0329 = 0.0001 мг/м3

| Расшифровка обозначений                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                       |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |
| ~~~~~                                                           |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |

[illegible]

у= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:

х= 799: 545: 292: 38: 13: 1:

Qс : 0.285: 0.306: 0.296: 0.261: 0.256: 0.252:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 55 : 69 : 84 : 97 : 99 : 101 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 4920.3 м, Y= 5487.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7011333 доли ПДКмр|

| 0.0000701 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 230 град.

и скорости ветра 2.56 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад | Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |

|---|Ист.-|---|М-(Мг)--|С[доли ПДК]-|-----|-----|---- b=C/M ---|

| 1 | 0015 | Т | 0.0112| 0.7011333 | 100.00 | 100.00 | 62.4896011 |

|-----|

| В сумме = 0.7011333 100.00 |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | Н     | D     | Wo    | V1     | T       | X1      | Y1 | X2      | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-------|-------|-------|--------|---------|---------|----|---------|------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~     | ~     | ~     | ~      | ~       | ~       | ~  | ~       | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 0004 | Т   | 15.0  | 0.80  | 12.53 | 6.30   | 100.0   | 4200.00 |    | 2000.00 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.2440200 |
| 0005 | Т   | 50.0  | 2.2   | 11.68 | 44.40  | 100.0   | 4400.00 |    | 2000.00 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 17.9820   |
| 0010 | Т   | 90.0  | 2.2   | 8.79  | 33.41  | 88.0    | 4600.00 |    | 3400.00 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 12.3767   |
| 0011 | Т   | 100.0 | 2.2   | 13.94 | 52.99  | 30.0    | 4800.00 |    | 3400.00 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 20.5640   |
| 0015 | Т   | 40.0  | 1.2   | 3.69  | 4.17   | 90.0    | 3500.00 |    | 4300.00 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.7640000 |
| 0019 | Т   | 10.0  | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0    | 5200.00 |    | 2500.00 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.9861111 |
| 0020 | Т   | 1.0   | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0    | 5400.00 |    | 2500.00 |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.9861111 |
| 6014 | П1  | 2.0   |       |       | 22.0   | 1600.00 | 3200.00 |    | 2.00    | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0090980 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным|

| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |

| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |

|-----|

| Источники | Их расчетные параметры |

|Номер| Код | М |Тип| См | Um | Xm |

|п/п-|Ист.-|-----|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|---[м]---|

| 1 | 0004 | 0.244020 | Т | 0.035000 | 1.98 | 230.5 |

[illegible]

y= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.012 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=181)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:

Cс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:

-----;  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;  
Qс : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:

Cс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005:

y= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.013 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=181)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

-----;  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;  
Qс : 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012:

Cс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= 18036 : Y-строка 4 Стах= 0.014 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=181)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006:

-----;  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;  
Qс : 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:

Cс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:

y= 17036 : Y-строка 5 Стах= 0.016 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=181)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:

-----;  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;  
Qс : 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014:

Cс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:

y= 16036 : Y-строка 6 Стах= 0.018 долей ПДК (х= 4095.0; напр.ветра=177)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:

-----;  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;  
Qс : 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.016:

Cс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:

y= 15036 : Y-строка 7 Стах= 0.021 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=182)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018:

Cc : 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:

~~~~~

y= 14036 : Y-строка 8 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=182)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020:

Cc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:

~~~~~

y= 13036 : Y-строка 9 Стах= 0.028 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=182)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.019:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.020: 0.022: 0.023: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.022:

Cc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011:

~~~~~

y= 12036 : Y-строка 10 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=182)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.021:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.030: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.029: 0.027: 0.025:

Cc : 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013:

~~~~~

y= 11036 : Y-строка 11 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=182)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.023:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qc : 0.025: 0.028: 0.030: 0.033: 0.035: 0.037: 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.034: 0.031: 0.029:

Cc : 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014:

~~~~~

y= 10036 : Y-строка 12 Стах= 0.045 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=183)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.022: 0.025:

Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.028: 0.031: 0.034: 0.038: 0.041: 0.043: 0.045: 0.045: 0.044: 0.042: 0.039: 0.036: 0.032:
Cс : 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.020: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.021: 0.019: 0.018: 0.016:
~~~~~

y= 9036 : Y-строка 13 Стах= 0.055 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=184)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.024: 0.027:  
Cс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014:  
Фоп: 105 : 106 : 107 : 108 : 109 : 109 : 111 : 112 : 113 : 114 : 116 : 118 : 120 : 123 : 125 : 129 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.031: 0.035: 0.039: 0.044: 0.048: 0.052: 0.055: 0.055: 0.053: 0.050: 0.045: 0.040: 0.036:
Cс : 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.024: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.025: 0.023: 0.020: 0.018:
Фоп: 133 : 137 : 143 : 149 : 158 : 166 : 175 : 184 : 193 : 201 : 208 : 214 : 220 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.010: 0.010: 0.011: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.015: 0.013: 0.011:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009:
Ки : 0005 : 0020 : 0005 : 0020 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008:
Ки : 0020 : 0005 : 0020 : 0005 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
~~~~~

y= 8036 : Y-строка 14 Стах= 0.070 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=184)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029:  
Cс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015:  
Фоп: 103 : 104 : 104 : 105 : 106 : 107 : 107 : 108 : 110 : 111 : 112 : 114 : 116 : 118 : 121 : 124 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.033: 0.039: 0.045: 0.052: 0.059: 0.066: 0.070: 0.070: 0.067: 0.062: 0.054: 0.047: 0.041:
Cс : 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.030: 0.033: 0.035: 0.035: 0.034: 0.031: 0.027: 0.024: 0.020:
Фоп: 129 : 134 : 139 : 146 : 154 : 163 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 220 : 225 :
Uоп: 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.78 : 0.78 : 0.80 : 0.80 : 0.79 : 0.76 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :

: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.023: 0.022: 0.020: 0.018: 0.017:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.019: 0.022: 0.022: 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :
~~~~~

y= 7036 : Y-строка 15 Стах= 0.094 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=185)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029:

Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.024: 0.027: 0.032:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016:  
Фоп: 101 : 101 : 102 : 102 : 103 : 104 : 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 110 : 112 : 114 : 117 : 120 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.74 :

      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.013: 0.015:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0010 : 0010 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.037: 0.044: 0.052: 0.062: 0.073: 0.084: 0.092: 0.094: 0.088: 0.077: 0.066: 0.056: 0.047:
Cc : 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.036: 0.042: 0.046: 0.047: 0.044: 0.039: 0.033: 0.028: 0.023:
Фоп: 124 : 128 : 133 : 140 : 148 : 159 : 171 : 185 : 198 : 209 : 218 : 226 : 231 :
Uоп: 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.81 : 0.85 : 0.87 : 0.88 : 0.85 : 0.81 : 0.77 : 0.74 : 0.74 :

 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.027: 0.032: 0.033: 0.030: 0.026: 0.023: 0.021: 0.018:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.025: 0.027: 0.028: 0.028: 0.025: 0.019: 0.015: 0.012:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :
~~~~~

y= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.131 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=186)

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.025: 0.029: 0.034:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017:  
Фоп: 98 : 99 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 : 102 : 102 : 103 : 104 : 106 : 107 : 110 : 112 : 114 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :

      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.012: 0.014: 0.016:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.007:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0005 : 0005 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0010 : 0010 : 0010 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.041: 0.049: 0.059: 0.072: 0.090: 0.109: 0.125: 0.131: 0.117: 0.097: 0.079: 0.065: 0.053:
Cc : 0.020: 0.024: 0.030: 0.036: 0.045: 0.055: 0.063: 0.065: 0.059: 0.049: 0.040: 0.032: 0.026:
Фоп: 117 : 121 : 126 : 132 : 140 : 152 : 168 : 186 : 203 : 216 : 226 : 233 : 238 :
Uоп: 0.74 : 0.74 : 0.78 : 0.80 : 0.87 : 0.90 : 0.94 : 0.94 : 0.89 : 0.85 : 0.81 : 0.76 : 0.74 :

 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.029: 0.039: 0.049: 0.052: 0.045: 0.033: 0.026: 0.023: 0.020:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.009: 0.012: 0.015: 0.021: 0.024: 0.026: 0.030: 0.034: 0.033: 0.030: 0.024: 0.018: 0.013:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.021: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :
~~~~~

y= 5036 : Y-строка 17 Стах= 0.185 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=189)

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.031: 0.036:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018:  
Фоп: 96 : 96 : 96 : 97 : 97 : 97 : 98 : 98 : 99 : 100 : 101 : 103 : 104 : 106 : 108 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :

      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0005 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0005 : 0011 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:  
~~~~~


Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.044: 0.053: 0.065: 0.080: 0.105: 0.145: 0.174: 0.185: 0.151: 0.119: 0.093: 0.073: 0.058:

Сс : 0.022: 0.027: 0.032: 0.040: 0.052: 0.073: 0.087: 0.093: 0.075: 0.059: 0.046: 0.036: 0.029:

Фоп: 110 : 113 : 117 : 121 : 127 : 141 : 160 : 189 : 212 : 226 : 236 : 242 : 247 :

Uоп: 0.74 : 0.75 : 0.77 : 0.81 : 0.88 : 0.93 : 0.90 : 0.86 : 0.81 : 0.83 : 0.82 : 0.79 : 0.74 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.019: 0.022: 0.024: 0.025: 0.038: 0.052: 0.078: 0.086: 0.064: 0.041: 0.029: 0.025: 0.021:

Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 :

Ви : 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.019: 0.024: 0.031: 0.040: 0.037: 0.033: 0.028: 0.020: 0.015:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 : 0010 : 0020 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 :

Ви : 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.027: 0.024: 0.022: 0.021: 0.015: 0.011: 0.009:

Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0010 :

y= 4036 : Y-строка 18 Стах= 0.234 долей ПДК (x= 4095.0; напр.ветра=137)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.032: 0.038:

Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019:

Фоп: 93 : 93 : 94 : 94 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 98 : 99 : 100 : 101 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018:

Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0005 : 0005 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:

Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.046: 0.056: 0.069: 0.083: 0.104: 0.145: 0.234: 0.216: 0.184: 0.138: 0.105: 0.080: 0.062:

Сс : 0.023: 0.028: 0.034: 0.042: 0.052: 0.073: 0.117: 0.108: 0.092: 0.069: 0.052: 0.040: 0.031:

Фоп: 102 : 104 : 106 : 109 : 111 : 115 : 137 : 196 : 208 : 229 : 248 : 253 : 256 :

Uоп: 0.74 : 0.74 : 0.78 : 0.80 : 0.79 : 0.84 : 0.95 : 0.52 : 1.24 : 2.08 : 0.83 : 0.81 : 0.76 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.020: 0.023: 0.025: 0.026: 0.043: 0.076: 0.108: 0.134: 0.130: 0.083: 0.030: 0.026: 0.022:

Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0020 : 0020 : 0005 : 0005 : 0005 :

Ви : 0.010: 0.013: 0.018: 0.024: 0.019: 0.031: 0.079: 0.035: 0.031: 0.040: 0.028: 0.021: 0.015:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 :

Ви : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.018: 0.026: 0.029: 0.026: 0.022: 0.013: 0.025: 0.014: 0.009:

Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0010 : 0010 : 0005 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 : 0010 :

y= 3036 : Y-строка 19 Стах= 0.565 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=154)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.032: 0.039:

Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019:

Фоп: 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 93 : 93 : 93 : 93 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018:

Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:

Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.047: 0.057: 0.071: 0.086: 0.100: 0.131: 0.218: 0.565: 0.404: 0.195: 0.115: 0.083: 0.064:

Сс : 0.024: 0.029: 0.035: 0.043: 0.050: 0.065: 0.109: 0.282: 0.202: 0.097: 0.058: 0.042: 0.032:

Фоп: 94 : 94 : 94 : 94 : 92 : 84 : 113 : 154 : 234 : 252 : 258 : 265 : 266 :

Uоп: 0.74 : 0.76 : 0.81 : 0.79 : 0.74 : 0.70 : 0.87 : 0.75 : 0.89 : 1.37 : 2.70 : 0.83 : 0.77 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.021: 0.024: 0.026: 0.026: 0.041: 0.080: 0.179: 0.459: 0.304: 0.125: 0.064: 0.026: 0.023:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.010: 0.013: 0.018: 0.024: 0.020: 0.024: 0.039: 0.106: 0.050: 0.047: 0.037: 0.020: 0.015:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: : : 0.048: 0.019: 0.010: 0.018: 0.010:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : : : 0005 : 0019 : 0019 : 0020 : 0020 :
~~~~~

у= 2036 : Y-строка 20 Стах= 0.644 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 29)

-----;  
х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.024: 0.027: 0.032: 0.039:  
Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019:  
Фоп: 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 : 87 : 87 : 87 : 87 : 86 : 86 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :  
~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qс : 0.047: 0.057: 0.070: 0.086: 0.123: 0.172: 0.225: 0.644: 0.458: 0.195: 0.114: 0.082: 0.063:
Сс : 0.023: 0.029: 0.035: 0.043: 0.061: 0.086: 0.113: 0.322: 0.229: 0.098: 0.057: 0.041: 0.032:
Фоп: 85 : 84 : 83 : 88 : 88 : 88 : 70 : 29 : 305 : 287 : 281 : 278 : 277 :
Uоп: 0.74 : 0.77 : 0.83 : 4.86 : 3.49 : 2.59 : 0.84 : 0.67 : 0.71 : 1.33 : 0.91 : 0.84 : 0.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.022: 0.025: 0.029: 0.052: 0.079: 0.116: 0.184: 0.516: 0.328: 0.125: 0.039: 0.026: 0.023:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.010: 0.013: 0.017: 0.027: 0.034: 0.038: 0.041: 0.128: 0.060: 0.022: 0.026: 0.019: 0.015:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0020 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.005: 0.006: 0.010: 0.001: 0.001: 0.048: 0.019: 0.024: 0.018: 0.010:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0019 : 0019 : 0004 : 0005 : 0011 : 0019 : 0019 : 0011 : 0020 : 0020 :
~~~~~

у= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.237 долей ПДК (х= 6095.0; напр.ветра=333)

-----;  
х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.032: 0.038:  
Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019:  
Фоп: 86 : 85 : 85 : 85 : 85 : 84 : 84 : 84 : 83 : 83 : 82 : 82 : 82 : 81 : 80 : 79 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.007: 0.012: 0.014: 0.016: 0.019:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0010 : 0020 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :  
~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qс : 0.046: 0.056: 0.069: 0.094: 0.136: 0.192: 0.217: 0.225: 0.237: 0.155: 0.101: 0.076: 0.060:
Сс : 0.023: 0.028: 0.034: 0.047: 0.068: 0.096: 0.109: 0.112: 0.118: 0.078: 0.050: 0.038: 0.030:
Фоп: 77 : 75 : 76 : 73 : 67 : 55 : 17 : 7 : 333 : 312 : 297 : 290 : 286 :
Uоп: 0.74 : 0.78 : 6.00 : 5.18 : 3.87 : 2.80 : 2.68 : 0.98 : 1.16 : 2.00 : 0.91 : 0.83 : 0.77 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.022: 0.026: 0.038: 0.054: 0.080: 0.112: 0.147: 0.155: 0.144: 0.086: 0.030: 0.026: 0.023:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.009: 0.012: 0.023: 0.031: 0.043: 0.061: 0.038: 0.033: 0.049: 0.031: 0.024: 0.017: 0.013:
Ки : 0011 : 0011 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.005: 0.006: 0.008: 0.013: 0.027: 0.030: 0.022: 0.023: 0.023: 0.016: 0.009:
Ки : 0010 : 0010 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0010 : 0019 : 0019 : 0010 : 0011 : 0020 : 0020 :
~~~~~

у= 36 : Y-строка 22 Стах= 0.155 долей ПДК (х= 4095.0; напр.ветра= 10)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.031: 0.036:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018:  
Фоп: 83 : 83 : 83 : 82 : 82 : 81 : 81 : 80 : 80 : 79 : 78 : 77 : 76 : 75 : 74 : 72 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.014: 0.016: 0.018:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.007:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0010 : 0010 : 0010 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.043: 0.052: 0.065: 0.086: 0.110: 0.137: 0.155: 0.130: 0.126: 0.110: 0.086: 0.068: 0.056:  
Cc : 0.022: 0.026: 0.033: 0.043: 0.055: 0.068: 0.078: 0.065: 0.063: 0.055: 0.043: 0.034: 0.028:  
Фоп: 69 : 66 : 64 : 59 : 50 : 33 : 10 : 354 : 341 : 324 : 313 : 301 : 298 :  
Uоп: 0.74 : 0.77 : 6.00 : 5.78 : 4.55 : 2.70 : 2.72 : 0.96 : 2.44 : 3.03 : 3.96 : 0.81 : 6.00 :

Ви : 0.021: 0.025: 0.034: 0.047: 0.064: 0.079: 0.094: 0.037: 0.066: 0.056: 0.043: 0.024: 0.026:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0020 : 0020 : 0020 : 0005 : 0020 :  
Ви : 0.008: 0.010: 0.021: 0.029: 0.032: 0.020: 0.028: 0.032: 0.028: 0.023: 0.018: 0.015: 0.010:  
Ки : 0011 : 0011 : 0020 : 0020 : 0020 : 0011 : 0011 : 0020 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.004: 0.006: 0.007: 0.017: 0.023: 0.031: 0.018: 0.018: 0.015: 0.012: 0.008:  
Ки : 0010 : 0010 : 0019 : 0019 : 0019 : 0020 : 0010 : 0005 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0010 :

y= -964 : Y-строка 23 Стах= 0.111 долей ПДК (x= 4095.0; напр.ветра= 8)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.025: 0.029: 0.034:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017:  
Фоп: 81 : 80 : 80 : 79 : 79 : 78 : 77 : 77 : 76 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 68 : 65 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.74 : 0.74 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.015: 0.018:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0010 : 0010 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.040: 0.048: 0.059: 0.073: 0.087: 0.105: 0.111: 0.102: 0.094: 0.082: 0.071: 0.061: 0.051:  
Cc : 0.020: 0.024: 0.029: 0.037: 0.044: 0.052: 0.055: 0.051: 0.047: 0.041: 0.035: 0.031: 0.025:  
Фоп: 62 : 59 : 54 : 48 : 37 : 24 : 8 : 354 : 339 : 327 : 321 : 313 : 306 :  
Uоп: 0.74 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.86 : 3.48 : 2.76 : 1.09 : 0.97 : 0.90 : 4.96 : 5.92 : 6.00 :

Ви : 0.020: 0.022: 0.029: 0.038: 0.047: 0.057: 0.058: 0.039: 0.033: 0.028: 0.034: 0.029: 0.021:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.008: 0.012: 0.015: 0.021: 0.014: 0.019: 0.022: 0.025: 0.022: 0.019: 0.015: 0.012: 0.010:  
Ки : 0011 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.013: 0.012: 0.017: 0.016: 0.017: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008:  
Ки : 0010 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0010 : 0010 : 0010 :

y= -1964 : Y-строка 24 Стах= 0.083 долей ПДК (x= 4095.0; напр.ветра= 7)

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

Qc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.024: 0.028: 0.032:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016:  
Фоп: 78 : 78 : 77 : 77 : 76 : 75 : 74 : 73 : 72 : 71 : 70 : 68 : 66 : 64 : 62 : 59 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:

Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 :  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.037: 0.044: 0.052: 0.062: 0.072: 0.080: 0.083: 0.078: 0.074: 0.066: 0.060: 0.052: 0.045:
Cс : 0.019: 0.022: 0.026: 0.031: 0.036: 0.040: 0.042: 0.039: 0.037: 0.033: 0.030: 0.026: 0.022:
Фоп: 56 : 52 : 46 : 40 : 31 : 19 : 7 : 355 : 343 : 332 : 327 : 319 : 312 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.08 : 3.67 : 0.96 : 0.91 : 0.84 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.020: 0.024: 0.031: 0.036: 0.041: 0.040: 0.034: 0.031: 0.028: 0.026: 0.021: 0.016:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.008: 0.009:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0010 : 0010 : 0005 :
~~~~~

y= -2964 : Y-строка 25 Cмах= 0.065 долей ПДК (x= 4095.0; напр.ветра= 6)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.026: 0.030:  
Cс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015:  
Фоп: 76 : 75 : 75 : 74 : 73 : 72 : 71 : 70 : 69 : 67 : 66 : 64 : 62 : 60 : 57 : 54 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.034: 0.040: 0.046: 0.053: 0.060: 0.064: 0.065: 0.063: 0.059: 0.055: 0.050: 0.045: 0.040:
Cс : 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.030: 0.032: 0.033: 0.031: 0.029: 0.027: 0.025: 0.022: 0.020:
Фоп: 50 : 46 : 40 : 33 : 25 : 16 : 6 : 356 : 345 : 339 : 331 : 324 : 318 :
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 0.82 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.017: 0.020: 0.024: 0.028: 0.030: 0.029: 0.025: 0.027: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009:
Ки : 0011 : 0020 : 0020 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.007: 0.011: 0.009: 0.008: 0.008:
Ки : 0020 : 0011 : 0011 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0010 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 5095.0 м, Y= 2036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6442389 доли ПДКмр |  
| 0.3221195 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 29 град.
и скорости ветра 0.67 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |

| --- | -Ист.- | --- | -М-(Мq) | -С[доли ПДК] | - | - | --- b=C/М --- |

| 1 | 0020 | Т | 0.9861 | 0.5155603 | 80.03 | 80.03 | 0.522821784 |

| 2 | 0019 | Т | 0.9861 | 0.1278611 | 19.85 | 99.87 | 0.129662007 |

| ----- |

| В сумме = 0.6434215 99.87 |

| Суммарный вклад остальных = 0.0008175 0.13 (6 источников) |
~~~~~

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вер.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_  
| Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |  
| Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																	
1-	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009
2-	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010
3-	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011
4-	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012
5-	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014
6-	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015
7-	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.014	0.015	0.016
8-	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018
9-	0.006	0.007	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.013	0.015	0.016	0.017	0.019	0.020
10-	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.017	0.019	0.021	0.023
11-	0.006	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.023	0.025
12-	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.020	0.022	0.025	0.028
13-С	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.024	0.027	0.031
14-	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.020	0.023	0.026	0.029	0.033
15-	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.014	0.015	0.017	0.019	0.021	0.024	0.027	0.032	0.037
16-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.013	0.014	0.015	0.017	0.019	0.022	0.025	0.029	0.034	0.041
17-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.026	0.031	0.036	0.044
18-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.032	0.038	0.046
19-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.032	0.039	0.047
20-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.024	0.027	0.032	0.039	0.047
21-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.032	0.038	0.046
22-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.026	0.031	0.036	0.043
23-	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.014	0.015	0.017	0.019	0.022	0.025	0.029	0.034	0.040
24-	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.015	0.017	0.019	0.021	0.024	0.028	0.032	0.037
25-	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.026	0.030	0.034
-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
0.010	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.010	0.010
0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011	0.011
0.012	0.012	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.012	0.012	0.012
0.013	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.013	0.013
0.015	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.015	0.015	0.014
0.016	0.017	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.017	0.017	0.016
0.018	0.019	0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.021	0.020	0.019	0.018
0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.024	0.023	0.023	0.022	0.021	0.020
0.023	0.025	0.026	0.027	0.027	0.028	0.027	0.026	0.025	0.024	0.022
0.027	0.028	0.030	0.031	0.032	0.032	0.032	0.031	0.029	0.027	0.025
0.030	0.033	0.035	0.037	0.038	0.038	0.037	0.036	0.034	0.031	0.029
0.034	0.038	0.041	0.043	0.045	0.045	0.044	0.042	0.039	0.036	0.032
0.039	0.044	0.048	0.052	0.055	0.055	0.053	0.050	0.045	0.040	0.036
0.045	0.052	0.059	0.066	0.070	0.070	0.067	0.062	0.054	0.047	0.041
0.052	0.062	0.073	0.084	0.092	0.094	0.088	0.077	0.066	0.056	0.047
0.059	0.072	0.090	0.109	0.125	0.131	0.117	0.097	0.079	0.065	0.053
0.065	0.080	0.105	0.145	0.174	0.185	0.151	0.119	0.093	0.073	0.058
0.069	0.083	0.104	0.145	0.234	0.216	0.184	0.138	0.105	0.080	0.062
0.071	0.086	0.100	0.131	0.218	0.565	0.404	0.195	0.115	0.083	0.064
0.070	0.086	0.123	0.172	0.225	0.644	0.458	0.195	0.114	0.082	0.063
0.069	0.094	0.136	0.192	0.217	0.225	0.237	0.155	0.101	0.076	0.060
0.065	0.086	0.110	0.137	0.155	0.130	0.126	0.110	0.086	0.068	0.056
0.059	0.073	0.087	0.105	0.111	0.102	0.094	0.082	0.071	0.061	0.051
0.052	0.062	0.072	0.080	0.083	0.078	0.074	0.066	0.060	0.052	0.045
0.046	0.053	0.060	0.064	0.065	0.063	0.059	0.055	0.050	0.045	0.040

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.6442389$ долей ПДК_{мр}
= 0.3221195 мг/м³
Достигается в точке с координатами: $X_m = 5095.0$ м
(X-столбец 24, Y-строка 20) $Y_m = 2036.0$ м
При опасном направлении ветра : 29 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДК_{мр} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 31
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ |
| ~~~~~ |

y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:

x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696:

Qс : 0.012: 0.011: 0.012: 0.010: 0.012: 0.010: 0.012: 0.009: 0.012: 0.009: 0.012: 0.009: 0.012: 0.009: 0.011:
Cс : 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.006: 0.004: 0.006: 0.004: 0.006: 0.004: 0.006: 0.004: 0.006:
~~~~~

y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:  
-----  
x= -10016: -10387: -10685: -11077: -11353: -11767: -12022: -12378: -12458: -12690: -12957: -13359: -13537: -14027: -14116:  
-----  
Qс : 0.009: 0.011: 0.009: 0.011: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008:  
Cс : 0.004: 0.006: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
~~~~~

y= 11873:

x= -14696:

Qс : 0.008:
Cс : 0.004:
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -6935.0 м, Y= 14605.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0121220 доли ПДКмр |  
| 0.0060610 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с  
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.] | Код   | [Тип] | Выброс                                | Вклад     | Вклад в%           | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------|-------|-------|---------------------------------------|-----------|--------------------|--------|--------------|
| ----   | ----- | ----  | -----                                 | -----     | -----              | -----  | -----        |
| 1      | 0011  | Т     | 20.5640                               | 0.0036931 | 30.47              | 30.47  | 0.000179590  |
| 2      | 0005  | Т     | 17.9820                               | 0.0032234 | 26.59              | 57.06  | 0.000179256  |
| 3      | 0010  | Т     | 12.3767                               | 0.0021018 | 17.34              | 74.40  | 0.000169818  |
| 4      | 0020  | Т     | 0.9861                                | 0.0016647 | 13.73              | 88.13  | 0.001688163  |
| 5      | 0019  | Т     | 0.9861                                | 0.0010419 | 8.60               | 96.72  | 0.001056603  |
| -----  |       |       |                                       |           |                    |        |              |
|        |       |       | В сумме = 0.0117249                   |           | 96.72              |        |              |
|        |       |       | Суммарный вклад остальных = 0.0003971 |           | 3.28 (3 источника) |        |              |
| -----  |       |       |                                       |           |                    |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 96  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ |  
| ~~~~~ |

y= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:

x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:

Qc : 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.080: 0.093:  
Cc : 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.034: 0.034: 0.040: 0.046:  
Фоп: 115 : 117 : 118 : 119 : 120 : 121 : 123 : 124 : 125 : 126 : 127 : 128 : 129 : 137 : 148 :  
Уоп: 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.78 : 0.78 : 0.79 : 0.84 : 0.87 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.025: 0.030:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.023: 0.026:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.014: 0.016:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:

x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:

Qc : 0.101: 0.102: 0.102: 0.103: 0.103: 0.104: 0.105: 0.106: 0.107: 0.108: 0.109: 0.111: 0.112: 0.114: 0.116:  
Cc : 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.054: 0.055: 0.055: 0.056: 0.057: 0.058:  
Фоп: 160 : 161 : 162 : 163 : 163 : 164 : 164 : 165 : 166 : 167 : 168 : 168 : 169 : 170 : 171 :  
Уоп: 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.91 : 0.91 : 0.91 : 0.92 : 0.92 : 0.92 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.042: 0.042: 0.043: 0.044:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:

x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:

Qc : 0.118: 0.120: 0.122: 0.125: 0.160: 0.182: 0.182: 0.196: 0.205: 0.214: 0.303: 0.293: 0.217: 0.211: 0.206:  
Cc : 0.059: 0.060: 0.061: 0.062: 0.080: 0.091: 0.091: 0.098: 0.103: 0.107: 0.151: 0.146: 0.109: 0.106: 0.103:  
Фоп: 171 : 172 : 172 : 173 : 183 : 200 : 203 : 205 : 207 : 208 : 234 : 270 : 294 : 296 : 297 :  
Уоп: 0.93 : 0.93 : 0.94 : 0.94 : 0.93 : 0.78 : 0.75 : 1.12 : 1.06 : 1.00 : 0.89 : 0.68 : 1.19 : 1.26 : 1.32 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.045: 0.046: 0.048: 0.049: 0.069: 0.087: 0.089: 0.143: 0.149: 0.158: 0.220: 0.210: 0.138: 0.132: 0.128:  
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.030: 0.031: 0.030: 0.031: 0.037: 0.039: 0.038: 0.028: 0.030: 0.030: 0.046: 0.030: 0.031: 0.032: 0.031:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0019 : 0011 : 0011 : 0011 :  
Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.023: 0.025: 0.026: 0.024: 0.025: 0.026: 0.034: 0.025: 0.020: 0.019: 0.019:  
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0020 : 0020 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0005 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:

x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:

Qc : 0.200: 0.196: 0.192: 0.189: 0.189: 0.186: 0.181: 0.178: 0.176: 0.174: 0.173: 0.171: 0.170: 0.169: 0.168:  
Cc : 0.100: 0.098: 0.096: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.089: 0.088: 0.087: 0.086: 0.086: 0.085: 0.084: 0.084:  
Фоп: 299 : 300 : 302 : 303 : 304 : 305 : 308 : 310 : 311 : 312 : 314 : 315 : 317 : 318 : 320 :  
Уоп: 1.37 : 1.42 : 1.48 : 1.52 : 1.52 : 1.56 : 1.65 : 1.68 : 1.73 : 1.75 : 1.78 : 1.80 : 1.82 : 1.85 : 1.87 :  
~~~~~  
~~~~~



```

: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.123: 0.119: 0.115: 0.113: 0.111: 0.109: 0.104: 0.102: 0.100: 0.099: 0.097: 0.096: 0.095: 0.094: 0.093:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.033: 0.032: 0.033: 0.032: 0.034: 0.033: 0.034: 0.035: 0.034: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :
~~~~~

```

```

y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:

x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:

Qс : 0.167: 0.166: 0.165: 0.165: 0.164: 0.164: 0.164: 0.163: 0.163: 0.163: 0.163: 0.163: 0.164: 0.164: 0.164:
Cс : 0.083: 0.083: 0.083: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.081: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082:
Фоп: 321 : 323 : 324 : 326 : 327 : 329 : 330 : 331 : 333 : 334 : 336 : 337 : 339 : 340 : 340 :
Уоп: 1.88 : 1.89 : 1.89 : 1.91 : 1.91 : 1.91 : 1.90 : 1.89 : 1.88 : 1.87 : 1.86 : 1.84 : 1.82 : 1.80 : 1.79 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.092: 0.092: 0.091: 0.091: 0.090: 0.091: 0.090: 0.089: 0.089: 0.091: 0.090: 0.092: 0.091: 0.091: 0.091:
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.035: 0.036:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :
~~~~~

```

```

y= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:
-----
x= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:
-----
Qс : 0.165: 0.159: 0.190: 0.179: 0.165: 0.126: 0.121: 0.115: 0.111: 0.106: 0.103: 0.099: 0.095: 0.093: 0.090:
Cс : 0.083: 0.079: 0.095: 0.089: 0.083: 0.063: 0.060: 0.058: 0.055: 0.053: 0.051: 0.050: 0.048: 0.046: 0.045:
Фоп: 342 : 0 : 4 : 37 : 57 : 67 : 68 : 69 : 71 : 72 : 74 : 76 : 78 : 80 : 81 :
Уоп: 1.77 : 0.93 : 2.77 : 2.40 : 3.33 : 4.21 : 4.32 : 4.45 : 4.56 : 4.67 : 4.78 : 4.88 : 4.85 : 4.96 : 5.07 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.094: 0.076: 0.131: 0.113: 0.098: 0.074: 0.070: 0.066: 0.065: 0.061: 0.059: 0.058: 0.057: 0.056: 0.052:
Ки : 0020 : 0020 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.035: 0.043: 0.029: 0.031: 0.051: 0.041: 0.040: 0.038: 0.037: 0.036: 0.034: 0.033: 0.031: 0.029: 0.031:
Ки : 0011 : 0011 : 0010 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :
Ви : 0.019: 0.020: 0.026: 0.015: 0.010: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.006:
Ки : 0010 : 0019 : 0011 : 0011 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :
~~~~~

```

```

y= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:

x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:

Qс : 0.080: 0.078: 0.072: 0.065: 0.065: 0.064:
Cс : 0.040: 0.039: 0.036: 0.033: 0.032: 0.032:
Фоп: 87 : 96 : 106 : 113 : 114 : 115 :
Уоп: 0.85 : 0.81 : 0.79 : 0.77 : 0.77 : 0.77 :
: : : : : :
Ви : 0.030: 0.026: 0.025: 0.023: 0.023: 0.023:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.020: 0.021: 0.019: 0.018: 0.017: 0.017:
Ки : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 : 0011 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 0020 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 : 0010 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 6333.5 м, Y= 3202.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3025818 доли ПДКмр|  
| 0.1512909 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 234 град.
и скорости ветра 0.89 м/с
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ						
[Ном.]	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в% Сум. %	Коэф.влияния
--- Ист.- --- ---М-(Mq)-- C[доли ПДК]- ----- ----- ---- b=C/M ---						
1	0020	Т	0.9861	0.2202569	72.79 72.79	0.223359123

	2		0005		T		17.9820		0.0464942		15.37		88.16		0.002585597	
	3		0019		T		0.9861		0.0335900		11.10		99.26		0.034063149	

В сумме = 0.3003411 99.26																
Суммарный вклад остальных = 0.0022407 0.74 (5 источников)																
~~																

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Т	М	М	М	М/с	М/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	г/с
0004	T	15.0	0.80	12.53	6.30	100.0	4200.00	2000.00			1.0	1.00	0	0.5768500	
0019	T	10.0	0.050	12.00	0.0236	22.0	5200.00	2500.00			1.0	1.00	0	2.465278	
0020	T	1.0	0.050	12.00	0.0236	22.0	5400.00	2500.00			1.0	1.00	0	2.465278	
6001	P1	2.0		-18.0	6000.00	1500.00	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0472000		
6012	P1	1.0		22.0	2000.00	4200.00	1.00	1.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0880000		
6014	P1	2.0		22.0	1600.00	3200.00	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.1943600		

4. Расчетные параметры См,Um,Xм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным						
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,						
расположенного в центре симметрии, с суммарным М						

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	[доли ПДК]	--[м/с]--	----[м]----
1	0004	0.576850	Т	0.008274	1.98	230.5
2	0019	2.465278	Т	0.411941	0.50	57.0
3	0020	2.465278	Т	17.610228	0.50	11.4
4	6001	0.047200	П1	0.337164	0.50	11.4
5	6012	0.088000	П1	0.628611	0.50	11.4
6	6014	0.194360	П1	1.388373	0.50	11.4

Суммарный Мq= 5.836965 г/с						
Сумма См по всем источникам = 20.384590 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 п. Актогай.
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000х24000 с шагом 1000
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036

размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=180)

-----;  
x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

y= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 6095.0; напр.ветра=183)

-----;  
x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

y= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 6095.0; напр.ветра=183)

-----;  
x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

```

-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

---
y= 12036 : Y-строка 10 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:
-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:
~~~~~

---
y= 11036 : Y-строка 11 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=178)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:
-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:
~~~~~

---
y= 10036 : Y-строка 12 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=178)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:
-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.013: 0.013:
~~~~~

---
y= 9036 : Y-строка 13 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=178)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:
-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010:
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:
-----;
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.024: 0.025: 0.024: 0.023: 0.021: 0.019: 0.016: 0.016: 0.016:
~~~~~

---
y= 8036 : Y-строка 14 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=177)
-----;
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:
-----;
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011:
~~~~~

```

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.030: 0.034: 0.035: 0.035: 0.032: 0.028: 0.024: 0.020:  
~~~~~

у= 7036 : Y-строка 15 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=177)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:  
Cc : 0.015: 0.018: 0.022: 0.028: 0.035: 0.042: 0.046: 0.048: 0.047: 0.044: 0.039: 0.031: 0.025:  
~~~~~

у= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.013 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=176)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.018: 0.022: 0.027: 0.035: 0.045: 0.053: 0.061: 0.065: 0.064: 0.058: 0.049: 0.042: 0.031:  
~~~~~

у= 5036 : Y-строка 17 Стах= 0.021 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=174)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.021: 0.020: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008:  
Cc : 0.020: 0.025: 0.035: 0.044: 0.054: 0.070: 0.089: 0.104: 0.099: 0.081: 0.063: 0.049: 0.039:  
~~~~~

у= 4036 : Y-строка 18 Стах= 0.045 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=170)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.033: 0.019: 0.030: 0.045: 0.039: 0.024: 0.016: 0.011: 0.009:  
Cc : 0.023: 0.030: 0.037: 0.049: 0.167: 0.094: 0.151: 0.223: 0.196: 0.122: 0.079: 0.057: 0.044:  
~~~~~

у= 3036 : Y-строка 19 Стах= 0.142 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=154)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017:  
Фоп: 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 93 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002:  
Ки : : : : : : : : 0.020: 0.020 : 0.020 : 0.020 : 0.020 : 0.020 : 0.020 : 0.020 : 0.020 :  
~~~~~

~~~~~

~~~~~

\_\_\_\_\_

~~~~~

~~~~~

~~~~~

~~~~~

----  
 x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
 -----  
 Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.021: 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:  
 Cс : 0.018: 0.024: 0.033: 0.045: 0.057: 0.072: 0.092: 0.107: 0.103: 0.084: 0.064: 0.050: 0.040:  
 ~~~~~

y= -964 : Y-строка 23 Cтах= 0.013 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 5)  
 -----

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:  
 Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013:  
 ~~~~~

----  
 x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
 -----  
 Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.006:  
 Cс : 0.016: 0.021: 0.027: 0.037: 0.046: 0.053: 0.062: 0.067: 0.066: 0.060: 0.051: 0.043: 0.032:  
 ~~~~~

y= -1964 : Y-строка 24 Cтах= 0.010 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 4)  
 -----

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012:  
 ~~~~~

----  
 x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
 -----  
 Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005:  
 Cс : 0.014: 0.018: 0.022: 0.028: 0.036: 0.043: 0.047: 0.048: 0.048: 0.046: 0.041: 0.033: 0.026:  
 ~~~~~

y= -2964 : Y-строка 25 Cтах= 0.007 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 3)  
 -----

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011:  
 ~~~~~

----  
 x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
 -----  
 Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Cс : 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.034: 0.036: 0.036: 0.033: 0.029: 0.025: 0.021:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 5095.0 м, Y= 2036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1608554 доли ПДКмр |  
 | 0.8042768 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 29 град.  
 и скорости ветра 0.67 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 0020 | T   | 2.4653 | 0.1288901 | 80.13     | 80.13  | 0.052282121   |
| 2    | 0019 | T   | 2.4653 | 0.0319653 | 19.87     | 100.00 | 0.012966185   |

Остальные источники не влияют на данную точку (4 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).



Вар.расч. :1    Расч.год: 2024 (СП)    Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

\_\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No\_1\_\_\_\_\_

|  |                        |          |    |         |  |
|--|------------------------|----------|----|---------|--|
|  | Координаты центра : X= | -3905 м; | Y= | 9036    |  |
|  | Длина и ширина : L=    | 28000 м; | B= | 24000 м |  |
|  | Шаг сетки (dX=dY) : D= | 1000 м   |    |         |  |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

[illegible]



Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений  
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ |  
| ~~~~~ |

y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:

x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003:

y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:

x= -10016: -10387: -10685: -11077: -11353: -11767: -12022: -12378: -12458: -12690: -12957: -13359: -13537: -14027: -14116:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Сс : 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 11873:

-----:

x= -14696:

-----:

Qс : 0.000:

Сс : 0.002:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -7625.4 м, Y= 13944.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0007524 доли ПДКмр|

| 0.0037620 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 132 град.

и скорости ветра 6.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |

| --- | -Ист.- | --- | -М-(Мq)-- | -С[доли ПДК]- | ----- | ----- | ---- b=C/М --- |

| 1 | 0020 | Т | 2.4653 | 0.0004119 | 54.74 | 54.74 | 0.000167060 |

| 2 | 0019 | Т | 2.4653 | 0.0002594 | 34.48 | 89.21 | 0.000105220 |

| 3 | 0004 | Т | 0.5768 | 0.0000293 | 3.90 | 93.11 | 0.000050847 |

| 4 | 6014 | П1 | 0.1944 | 0.0000233 | 3.09 | 96.20 | 0.000119648 |

| ----- |

| В сумме = 0.0007238 96.20 |

| Суммарный вклад остальных = 0.0000286 3.80 (2 источника) |

~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 96

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                                                                        |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                                                                        |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                                                                     |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                                                                           |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                                                                          |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                                                                      |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| <hr/>                                                                                                         |  |
| γ= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:                                      |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009:        |  |
| Сс : 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.033: 0.041: 0.046: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| <hr/>                                                                                                         |  |
| γ= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:        |  |
| Сс : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.057: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| <hr/>                                                                                                         |  |
| γ= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.016: 0.023: 0.025: 0.043: 0.045: 0.047: 0.065: 0.061: 0.041: 0.039: 0.037: |  |
| Сс : 0.058: 0.059: 0.060: 0.061: 0.081: 0.117: 0.125: 0.215: 0.224: 0.233: 0.325: 0.307: 0.203: 0.194: 0.187: |  |
| Фоп: 163 : 164 : 164 : 165 : 171 : 182 : 184 : 202 : 204 : 206 : 234 : 268 : 292 : 294 : 295 :                |  |
| Уоп: 4.35 : 4.27 : 4.20 : 4.13 : 3.08 : 2.14 : 2.02 : 1.12 : 1.06 : 1.01 : 0.72 : 0.72 : 1.21 : 1.27 : 1.32 : |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |
| Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.014: 0.020: 0.022: 0.037: 0.039: 0.040: 0.056: 0.053: 0.035: 0.034: 0.032: |  |
| Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : |  |
| Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.006: 0.006: 0.006: 0.008: 0.008: 0.005: 0.005: 0.005: |  |
| Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : |  |
| Ви : : : : : : : : : : : : : : :                                                                              |  |
| Ки : : : : : : : : : : : : : : :                                                                              |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| <hr/>                                                                                                         |  |
| γ= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:                     |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.036: 0.035: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: |  |
| Сс : 0.180: 0.174: 0.169: 0.164: 0.164: 0.160: 0.152: 0.149: 0.146: 0.144: 0.142: 0.140: 0.139: 0.138: 0.137: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| <hr/>                                                                                                         |  |
| γ= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:                                 |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028:        |  |
| Сс : 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.137: 0.137: 0.138: 0.140: 0.140: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| <hr/>                                                                                                         |  |
| γ= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:                        |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.028: 0.032: 0.028: 0.021: 0.017: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: |  |
| Сс : 0.141: 0.159: 0.140: 0.107: 0.084: 0.065: 0.062: 0.060: 0.058: 0.057: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.052: |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |
| <hr/>                                                                                                         |  |
| γ= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:                                                                        |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:                                                                                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:                                                                |  |
| Сс : 0.049: 0.051: 0.040: 0.034: 0.034: 0.034:                                                                |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 6333.5 м, Y= 3202.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0650253 доли ПДКмр |  
| 0.3251266 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 234 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ           |        |      |           |                    |          |        |              |      |  |
|-----------------------------|--------|------|-----------|--------------------|----------|--------|--------------|------|--|
| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс    | Вклад              | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |      |  |
| ----                        | -Ист.- | ---- | М-(Мг)--- | С[доли ПДК]-       | -----    | -----  | b=C/M        | ---- |  |
| 1                           | 0020   | Т    | 2.4653    | 0.0560658          | 86.22    | 86.22  | 0.022742158  |      |  |
| 2                           | 0019   | Т    | 2.4653    | 0.0082850          | 12.74    | 98.96  | 0.003360659  |      |  |
| -----                       |        |      |           |                    |          |        |              |      |  |
| В сумме =                   |        |      | 0.0643508 | 98.96              |          |        |              |      |  |
| Суммарный вклад остальных = |        |      | 0.0006746 | 1.04 (4 источника) |          |        |              |      |  |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н     | D    | Wo    | V1    | T       | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР   | Ди        | Выброс |
|------|------|-------|------|-------|-------|---------|---------|---------|------|------|------|------|------|-----------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист.  | Ист. | Ист.  | Ист.  | Ист.    | Ист.    | Ист.    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.   |
| 0010 | Т    | 90.0  | 2.2  | 8.79  | 33.41 | 88.0    | 4600.00 | 3400.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0334000 |        |
| 0011 | Т    | 100.0 | 2.2  | 13.94 | 52.99 | 30.0    | 4800.00 | 3400.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0530000 |        |
| 6012 | П1   | 1.0   |      |       | 22.0  | 2000.00 | 4200.00 | 1.00    | 1.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0002083 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |          |      |                        |       |       |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|------|------------------------|-------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |      |                        |       |       |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |      |          |      |                        |       |       |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |          |      |                        |       |       |
| ~~~~~                                                           |      |          |      |                        |       |       |
| Источники                                                       |      |          |      | Их расчетные параметры |       |       |
| Номер                                                           | Код  | М        | Тип  | См                     | Um    | Xm    |
| п/п                                                             | Ист. | -----    | ---- | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]   |
| 1                                                               | 0010 | 0.033400 | Т    | 0.003513               | 1.78  | 955.1 |
| 2                                                               | 0011 | 0.053000 | Т    | 0.010277               | 0.50  | 570.0 |
| 3                                                               | 6012 | 0.000208 | П1   | 0.371988               | 0.50  | 11.4  |
| ~~~~~                                                           |      |          |      |                        |       |       |
| Суммарный Мq=                                                   |      |          |      | 0.086608 г/с           |       |       |
| Сумма См по всем источникам =                                   |      |          |      | 0.385778 долей ПДК     |       |       |
| -----                                                           |      |          |      |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                       |      |          |      | 0.51 м/с               |       |       |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

[illegible]

[illegible]





x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

[illegible]

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= -2964 : Y-строка 25 Cтах= 0.002 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=357)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2095.0 м, Y= 4036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0197291 доли ПДКмр |  
| 0.0003946 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 330 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код   | Тип  | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------------------------------------------|-------|------|------------|-----------|----------|--------|--------------|
| ----                                                         | ----- | ---- | -----      | -----     | -----    | -----  | -----        |
| 1                                                            | 6012  | П1   | 0.00020830 | 0.0197291 | 100.00   | 100.00 | 94.7148285   |
| Остальные источники не влияют на данную точку (2 источников) |       |      |            |           |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 1\_\_\_\_  
| Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |  
| Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15    | 16    | 17   | 18   |
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ----  | ---- | ---- |
| 1-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | 1    |
|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |
| 2-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | 2    |
|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |
| 3-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | 3    |
|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |
| 4-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | 4    |
|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |
| 5-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | 5    |
|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |      |      |
| 6-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.001 |      | 6    |

[illegible]

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | -17 |
| 0.003 | 0.004 | 0.020 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | -18 |
| 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | -19 |
| 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | -20 |
| 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | -21 |
| 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | -22 |
| 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | -23 |
| 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | -24 |
| 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -25 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0197291 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.0003946 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 2095.0 м  
(Х-столбец 21, Y-строка 18) Ум = 4036.0 м  
При опасном направлении ветра : 330 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.00 м/с

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 31  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(У<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка_обозначений |     |   |           |              |            |         |        |        |  |  |
|-------------------------|-----|---|-----------|--------------|------------|---------|--------|--------|--|--|
|                         | Qс  | - | суммарная | концентрация | [доли      | ПДК]    |        |        |  |  |
|                         | Сс  | - | суммарная | концентрация | [мг/м.куб] |         |        |        |  |  |
|                         | Фоп | - | опасное   | направл.     | ветра      | [       | угл.   | град.] |  |  |
|                         | Uоп | - | опасная   | скорость     | ветра      | [       | м/с    | ]      |  |  |
|                         | Ви  | - | вклад     | ИСТОЧНИКА    | в          | Qс      | [доли  | ПДК]   |  |  |
|                         | Ки  | - | код       | источника    | для        | верхней | строки | Ви     |  |  |

y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:

x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:

x= -10016:-10387:-10685:-11077:-11353:-11767:-12022:-12378:-12458:-12690:-12957:-13359:-13537:-14027:-14116:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 11873:

-----;  
x= -14696:  
-----;  
Qс : 0.000:  
Cс : 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -6935.0 м, Y= 14605.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0003970 доли ПДКмр|  
| 0.0000079 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 134 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ           |       |      |           |           |          |              |              |       |
|-----------------------------|-------|------|-----------|-----------|----------|--------------|--------------|-------|
| Ном.                        | Код   | Тип  | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сум. %       | Коэф.влияния |       |
| ----                        | ----- | ---- | -----     | -----     | -----    | -----        | -----        | b=C/M |
| 1                           | 0011  | T    | 0.0530    | 0.0002439 | 61.44    | 61.44        | 0.004601828  |       |
| 2                           | 0010  | T    | 0.0334    | 0.0001432 | 36.07    | 97.51        | 0.004287624  |       |
| -----                       |       |      |           |           |          |              |              |       |
| В сумме =                   |       |      | 0.0003871 | 97.51     |          |              |              |       |
| Суммарный вклад остальных = |       |      |           | 0.0000099 | 2.49     | (1 источник) |              |       |
| ~~~~~                       |       |      |           |           |          |              |              |       |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 96  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                   |       |
|-------------------------------------------|-------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |       |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |       |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |       |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |       |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |       |
| ~~~~~                                     | ~~~~~ |

y= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:

x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:

x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:

Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:

x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:

Qс : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.005:  
~~~~~

|                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| ~~~~~                                                                                                  |
| y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:              |
| -----                                                                                                  |
| x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:           |
| -----                                                                                                  |
| Qc : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| ~~~~~                                                                                                  |
| y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:                          |
| -----                                                                                                  |
| x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:           |
| -----                                                                                                  |
| Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| ~~~~~                                                                                                  |
| y= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:                 |
| -----                                                                                                  |
| x= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:           |
| -----                                                                                                  |
| Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |
| ~~~~~                                                                                                  |
| y= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:                                                                 |
| -----                                                                                                  |
| x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:                                                                           |
| -----                                                                                                  |
| Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:                                                         |
| Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:                                                         |
| ~~~~~                                                                                                  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 6034.8 м, Y= 3869.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0085480 доли ПДКмр |  
| 0.0001710 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 250 град.  
и скорости ветра 0.74 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. %       | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-------------|----------|--------------|--------------|
| Ист.                        | Ист. | М   | М(Мг)  | С(доли ПДК) | С        | С            | b=C/M        |
| 1                           | 0011 | Т   | 0.0530 | 0.0068912   | 80.62    | 80.62        | 0.130021825  |
| 2                           | 0010 | Т   | 0.0334 | 0.0016371   | 19.15    | 99.77        | 0.049015321  |
| -----                       |      |     |        |             |          |              |              |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0085283   | 99.77    |              |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000197   | 0.23     | (1 источник) |              |

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н    | D     | Wo    | V1     | T    | X1      | Y1      | X2 | Y2 | Alfa | F    | КР | Ди        | Выброс |
|------|------|------|-------|-------|--------|------|---------|---------|----|----|------|------|----|-----------|--------|
| Ист. | Ист. | М    | М     | М     | М      | М    | М       | М       | М  | М  | М    | М    | М  | М         | М      |
| 0019 | Т    | 10.0 | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0 | 5200.00 | 2500.00 |    |    | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.1183333 |        |
| 0020 | Т    | 1.0  | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0 | 5400.00 | 2500.00 |    |    | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.1183333 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                                             |      |          |     | Их расчетные параметры |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|------|------|
| Номер                                                                 | Код  | М        | Тип | См                     | Um   | Xm   |
| -п/п-   -Ист.-   -----   ----   -[доли ПДК]-   --[м/с]--   ----[м]--- |      |          |     |                        |      |      |
| 1                                                                     | 0019 | 0.118333 | Т   | 3.295528               | 0.50 | 57.0 |
| 2                                                                     | 0020 | 0.118333 | Т   | 140.881836             | 0.50 | 11.4 |
| ~~~~~                                                                 |      |          |     |                        |      |      |
| Суммарный Mq= 0.236667 г/с                                            |      |          |     |                        |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 144.177368 долей ПДК                    |      |          |     |                        |      |      |
| -----                                                                 |      |          |     |                        |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                    |      |          |     |                        |      |      |
|                                                                       |      |          |     |                        |      |      |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036  
размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                        |  |
|----------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                         |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                      |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                            |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                           |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |  |
| ~~~~~                                                          |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  |
| ~~~~~                                                          |  |

y= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)  
-----  
x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:  
-----  
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:



[illegible]

[illegible]

y= 10036 : Y-строка 12 Стах= 0.029 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=178)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.014: 0.017: 0.019: 0.021: 0.024: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025: 0.023: 0.020:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 9036 : Y-строка 13 Стах= 0.039 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=178)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.017: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.035: 0.038: 0.039: 0.039: 0.036: 0.033: 0.029: 0.025:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 8036 : Y-строка 14 Стах= 0.056 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=177)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 103 : 104 : 105 : 105 : 106 : 107 : 108 : 109 : 110 : 111 : 113 : 114 : 116 : 118 : 121 : 124 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.019: 0.023: 0.028: 0.034: 0.040: 0.047: 0.053: 0.056: 0.055: 0.051: 0.044: 0.038: 0.031:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Фоп: 127 : 131 : 136 : 142 : 149 : 158 : 167 : 177 : 187 : 197 : 206 : 214 : 221 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.015: 0.018: 0.022: 0.027: 0.033: 0.039: 0.045: 0.047: 0.047: 0.043: 0.037: 0.031: 0.025:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

y= 7036 : Y-строка 15 Стах= 0.076 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=177)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:

Фоп: 101 : 102 : 102 : 103 : 103 : 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 109 : 110 : 112 : 114 : 116 : 119 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.022: 0.027: 0.034: 0.043: 0.055: 0.067: 0.073: 0.076: 0.075: 0.070: 0.062: 0.050: 0.039:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 144 : 153 : 164 : 177 : 189 : 201 : 211 : 219 : 226 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.022: 0.028: 0.036: 0.046: 0.057: 0.062: 0.064: 0.064: 0.060: 0.053: 0.042: 0.032:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

y= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.104 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=176)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.016: 0.020:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:  
Фоп: 99 : 99 : 99 : 100 : 100 : 101 : 102 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 107 : 109 : 111 : 113 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.025: 0.032: 0.042: 0.056: 0.071: 0.084: 0.097: 0.104: 0.102: 0.092: 0.078: 0.066: 0.049:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 116 : 119 : 124 : 130 : 137 : 147 : 160 : 176 : 192 : 206 : 218 : 226 : 233 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.13 : 3.91 : 3.91 : 4.35 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.020: 0.026: 0.034: 0.047: 0.060: 0.070: 0.083: 0.089: 0.087: 0.079: 0.066: 0.057: 0.041:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.013: 0.012: 0.009: 0.008:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

y= 5036 : Y-строка 17 Стах= 0.165 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=174)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.022:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:  
Фоп: 96 : 97 : 97 : 97 : 98 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 107 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.028: 0.036: 0.050: 0.069: 0.086: 0.111: 0.142: 0.165: 0.157: 0.128: 0.099: 0.077: 0.061:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Фоп: 109 : 112 : 116 : 121 : 128 : 138 : 153 : 174 : 196 : 214 : 227 : 236 : 242 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.65 : 2.85 : 2.44 : 2.55 : 3.11 : 4.05 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.022: 0.030: 0.041: 0.058: 0.071: 0.094: 0.121: 0.142: 0.136: 0.110: 0.085: 0.066: 0.052:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.017: 0.021: 0.023: 0.022: 0.017: 0.014: 0.012: 0.009:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

y= 4036 : Y-строка 18 Стах= 0.355 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=170)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.023:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:  
Фоп: 94 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 99 : 99 : 101 :  
~~~~~

.....

[illegible]

Uon: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.95 : 2.73 : 1.71 : 1.08 : 1.25 : 2.07 : 3.19 : 4.44 : 6.00 :

• • • • •

[illegible]

x=-17905:-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:

[illegible]

• • • • •

[illegible]

Фоп: 94 : 95 : 96 : 97 : 99 : 103 : 113 : 154 : 233 : 253 : 259 : 262 : 264 :

Uon: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.56 : 2.19 : 0.87 : 0.75 : 0.75 : 1.37 : 2.72 : 4.05 : 6.00 :

• • • • •

Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.032: 0.078: 0.212: 0.095: 0.038: 0.021: 0.014: 0.011:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 :

[illegible]

• • • • •

[illegible][illegible][illegible]

Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.013: 0.039: 0.023: 0.009: 0.004: 0.003: 0.002:

Фоп: 86 : 86 : 85 : 84 : 82 : 78 : 70 : 29 : 303 : 285 : 280 : 277 : 276 :

Uon: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.52 : 2.16 : 0.84 : 0.67 : 0.75 : 1.35 : 2.70 : 4.05 : 6.00 :

• • • • •

Ви : 0.025: 0.035: 0.052: 0.068: 0.098: 0.161: 0.368: 1.031: 0.656: 0.254: 0.129: 0.085: 0.062:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.033: 0.081: 0.256: 0.102: 0.039: 0.021: 0.014: 0.011:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

у= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.382 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 11)

-----

х=-17905 -16905-15905-14905-13905-12905-11905-10905 -9905-8905-7905-6905-5905-4905-3905-2905:

-----

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.023:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:

Фоп: 86 : 86 : 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 83 : 82 : 81 : 80 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----

Qс : 0.030: 0.041: 0.058: 0.078: 0.105: 0.154: 0.252: 0.382: 0.333: 0.200: 0.127: 0.090: 0.069:

Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.011: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

Фоп: 79 : 77 : 74 : 71 : 66 : 57 : 41 : 11 : 334 : 310 : 298 : 291 : 287 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.91 : 2.69 : 1.63 : 0.99 : 1.16 : 2.01 : 3.14 : 4.41 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.024: 0.033: 0.048: 0.065: 0.088: 0.129: 0.213: 0.329: 0.290: 0.173: 0.109: 0.077: 0.059:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.025: 0.039: 0.053: 0.043: 0.027: 0.018: 0.013: 0.010:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

у= 36 : Y-строка 22 Стах= 0.172 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 6)

-----

х=-17905 -16905-15905-14905-13905-12905-11905-10905 -9905-8905-7905-6905-5905-4905-3905-2905:

-----

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.022:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:

Фоп: 84 : 84 : 83 : 83 : 83 : 82 : 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 79 : 78 : 76 : 75 : 73 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.017:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----

Qс : 0.028: 0.037: 0.051: 0.070: 0.087: 0.114: 0.147: 0.172: 0.164: 0.131: 0.101: 0.078: 0.062:

Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Фоп: 71 : 69 : 65 : 60 : 53 : 43 : 27 : 6 : 344 : 325 : 312 : 303 : 298 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.56 : 2.77 : 2.34 : 2.45 : 3.06 : 3.96 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.022: 0.030: 0.042: 0.059: 0.072: 0.096: 0.124: 0.147: 0.142: 0.113: 0.087: 0.066: 0.053:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.017: 0.022: 0.025: 0.022: 0.018: 0.014: 0.012: 0.009:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

у= -964 : Y-строка 23 Стах= 0.107 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 5)

-----

х=-17905 -16905-15905-14905-13905-12905-11905-10905 -9905-8905-7905-6905-5905-4905-3905-2905:

-----

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.016: 0.020:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:

Фоп: 82 : 81 : 81 : 80 : 80 : 79 : 79 : 78 : 77 : 76 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 67 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

----

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----;  
Qс : 0.025: 0.032: 0.042: 0.057: 0.072: 0.085: 0.099: 0.107: 0.105: 0.094: 0.079: 0.067: 0.050:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 64: 61: 57: 51: 43: 33: 20: 5: 348: 334: 322: 313: 306:  
Uоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 4.05: 3.72: 3.78: 4.25: 6.00: 6.00: 6.00:

: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.020: 0.026: 0.035: 0.048: 0.061: 0.071: 0.085: 0.093: 0.090: 0.081: 0.067: 0.057: 0.042:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:  
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:

y= -1964 : Y-строка 24 Стах= 0.077 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 4)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----;  
Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:  
Фоп: 79: 79: 78: 78: 77: 76: 75: 75: 74: 73: 71: 70: 68: 66: 64: 62:  
Uоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00:  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----;  
Qс : 0.022: 0.028: 0.035: 0.044: 0.056: 0.068: 0.074: 0.077: 0.076: 0.072: 0.064: 0.051: 0.040:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 58: 55: 50: 44: 36: 27: 16: 4: 351: 339: 329: 320: 313:  
Uоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00:  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.022: 0.028: 0.037: 0.047: 0.058: 0.063: 0.066: 0.065: 0.061: 0.055: 0.043: 0.033:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:  
Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:

y= -2964 : Y-строка 25 Стах= 0.058 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 3)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----;  
Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 77: 76: 76: 75: 74: 73: 72: 71: 70: 69: 68: 66: 64: 62: 59: 56:  
Uоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00:  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:  
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----;  
Qс : 0.019: 0.023: 0.028: 0.034: 0.041: 0.048: 0.055: 0.058: 0.057: 0.052: 0.045: 0.038: 0.032:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Фоп: 53: 49: 44: 38: 31: 23: 13: 3: 352: 342: 333: 326: 319:  
Uоп: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00: 6.00:  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.015: 0.018: 0.023: 0.028: 0.034: 0.041: 0.046: 0.049: 0.048: 0.044: 0.038: 0.032: 0.026:  
Ки : 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020: 0020:  
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:  
Ки : 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019: 0019:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 5095.0 м, Y= 2036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.2868429 доли ПДКмр|

| 0.0386053 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 29 град.  
и скорости ветра 0.67 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 0020 | Т   | 0.1183 | 1.0311207 | 80.13    | 80.13  | 8.7137203    |
| 2         | 0019 | Т   | 0.1183 | 0.2557223 | 19.87    | 100.00 | 2.1610394    |
| В сумме = |      |     |        | 1.2868429 | 100.00   |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вер.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_Но 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |

| Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-   | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-   | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| 2-   | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 |
| 3-   | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 4-   | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 |
| 5-   | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 |
| 6-   | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 |
| 7-   | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 |
| 8-   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 |
| 9-   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 |
| 10-  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 |
| 11-  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 |
| 12-  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 |
| 13-С | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 |
| 14-  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 |
| 15-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.022 |
| 16-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.025 |
| 17-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.022 | 0.028 |
| 18-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.023 | 0.030 |



```

19-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.015 0.019 0.024 0.031 0.043 |-19
 |
20-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.011 0.012 0.015 0.019 0.024 0.031 0.043 |-20
 |
21-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.015 0.018 0.023 0.030 0.041 |-21
 |
22-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.014 0.017 0.022 0.028 0.037 |-22
 |
23-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.007 0.007 0.008 0.010 0.011 0.014 0.016 0.020 0.025 0.032 |-23
 |
24-| 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.008 0.009 0.011 0.013 0.015 0.018 0.022 0.028 |-24
 |
25-| 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.006 0.007 0.008 0.009 0.010 0.012 0.014 0.016 0.019 0.023 |-25
 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|---
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 |- 1
 |
0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 |- 2
 |
0.005 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.005 |- 3
 |
0.006 0.006 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 0.006 |- 4
 |
0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.008 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 |- 5
 |
0.008 0.008 0.008 0.008 0.009 0.009 0.009 0.008 0.008 0.008 0.008 |- 6
 |
0.009 0.009 0.009 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.009 0.009 |- 7
 |
0.010 0.010 0.011 0.011 0.012 0.012 0.012 0.012 0.011 0.011 0.010 |- 8
 |
0.011 0.012 0.013 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.013 0.013 0.012 |- 9
 |
0.013 0.015 0.016 0.017 0.017 0.017 0.017 0.017 0.016 0.015 0.014 |-10
 |
0.016 0.017 0.019 0.021 0.022 0.022 0.022 0.021 0.020 0.018 0.017 |-11
 |
0.019 0.021 0.024 0.026 0.028 0.029 0.028 0.027 0.025 0.023 0.020 |-12
 |
0.023 0.027 0.031 0.035 0.038 0.039 0.039 0.036 0.033 0.029 0.025 C-13
 |
0.028 0.034 0.040 0.047 0.053 0.056 0.055 0.051 0.044 0.038 0.031 |-14
 |
0.034 0.043 0.055 0.067 0.073 0.076 0.075 0.070 0.062 0.050 0.039 |-15
 |
0.042 0.056 0.071 0.084 0.097 0.104 0.102 0.092 0.078 0.066 0.049 |-16
 |
0.050 0.069 0.086 0.111 0.142 0.165 0.157 0.128 0.099 0.077 0.061 |-17
 |
0.057 0.077 0.103 0.150 0.241 0.355 0.312 0.193 0.125 0.090 0.069 |-18
 |
0.062 0.082 0.116 0.192 0.437 1.130 0.716 0.287 0.148 0.098 0.073 |-19
 |
0.062 0.083 0.117 0.194 0.450 1.287 0.759 0.293 0.149 0.099 0.073 |-20
 |
0.058 0.078 0.105 0.154 0.252 0.382 0.333 0.200 0.127 0.090 0.069 |-21
 |
0.051 0.070 0.087 0.114 0.147 0.172 0.164 0.131 0.101 0.078 0.062 |-22
 |
0.042 0.057 0.072 0.085 0.099 0.107 0.105 0.094 0.079 0.067 0.050 |-23
 |
0.035 0.044 0.056 0.068 0.074 0.077 0.076 0.072 0.064 0.051 0.040 |-24
 |
0.028 0.034 0.041 0.048 0.055 0.058 0.057 0.052 0.045 0.038 0.032 |-25
 |
--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---
 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 1.2868429 долей ПДК<sub>мр</sub>

= 0.0386053 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 5095.0 м  
(Х-столбец 24, Y-строка 20) Yм = 2036.0 м  
При опасном направлении ветра : 29 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 31  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |
| ~~~~~                                     |  |

y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:  
-----  
x= -4864:-5484:-5554:-6103:-6245:-6722:-6935:-7342:-7625:-8010:-8316:-8679:-9006:-9348:-9696:  
-----  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:  
-----  
x= -10016:-10387:-10685:-11077:-11353:-11767:-12022:-12378:-12458:-12690:-12957:-13359:-13537:-14027:-14116:  
-----  
Qc : 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 11873:  
-----  
x= -14696:  
-----  
Qc : 0.003:  
Cc : 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : Х= -6244.7 м, Y= 15266.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0054213 доли ПДКмр |  
| 0.0001626 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 138 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код       | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния   |
|-------|-----------|-----|--------|--------------|----------|--------|----------------|
| ----  | -Ист.-    | --- | M-(Mq) | -C[доли ПДК] | -----    | -----  | ---- b=C/M --- |
| 1     | 0020      | T   | 0.1183 | 0.0033385    | 61.58    | 61.58  | 0.028212493    |
| 2     | 0019      | T   | 0.1183 | 0.0020828    | 38.42    | 100.00 | 0.017601410    |
| ~~~~~ |           |     |        |              |          |        |                |
|       | В сумме = |     |        | 0.0054213    | 100.00   |        |                |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 96  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |
| ~~~~~                                     |  |
| ~~~~~                                     |  |

y= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:  
-----  
x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:  
-----  
Qc : 0.049: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.050: 0.052: 0.065: 0.072:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Фоп: 115 : 116 : 117 : 118 : 119 : 120 : 121 : 122 : 123 : 124 : 126 : 126 : 127 : 135 : 144 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.055: 0.061:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

y= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:  
-----  
x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:  
-----  
Qc : 0.078: 0.079: 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.082: 0.082: 0.083: 0.084: 0.085: 0.087: 0.089: 0.090:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Фоп: 154 : 155 : 155 : 156 : 156 : 157 : 158 : 158 : 159 : 160 : 160 : 161 : 162 : 163 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.56 : 4.49 : 4.44 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.071: 0.072: 0.074: 0.076:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.012: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:  
-----  
x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:  
-----  
Qc : 0.092: 0.093: 0.095: 0.097: 0.130: 0.187: 0.199: 0.342: 0.357: 0.372: 0.515: 0.485: 0.322: 0.309: 0.297:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.010: 0.011: 0.011: 0.015: 0.015: 0.010: 0.009: 0.009:  
Фоп: 163 : 164 : 164 : 165 : 171 : 182 : 184 : 202 : 204 : 206 : 234 : 268 : 292 : 294 : 295 :  
Уоп: 4.35 : 4.27 : 4.20 : 4.13 : 3.08 : 2.14 : 2.02 : 1.12 : 1.06 : 1.01 : 0.73 : 0.73 : 1.21 : 1.27 : 1.32 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.078: 0.079: 0.081: 0.082: 0.112: 0.162: 0.172: 0.298: 0.311: 0.323: 0.448: 0.423: 0.280: 0.268: 0.258:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.018: 0.025: 0.027: 0.044: 0.046: 0.049: 0.066: 0.062: 0.042: 0.040: 0.039:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:  
-----

| Номер | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|------|-----|--------|-----------|---------|--------|---------------|
| 1     | 0020 | Т   | 0.1183 | 0.4484389 | 87.10   | 87.10  | 3.7896349     |
| 2     | 0019 | Т   | 0.1183 | 0.0663896 | 12.90   | 100.00 | 0.561040342   |

| В сумме = 0.5148284 100.00 |  
~~~~~

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | Н    | D     | Wo    | V1     | T    | X1      | Y1      | X2 | Y2 | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|------|-------|-------|--------|------|---------|---------|----|----|------|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~    | ~     | ~     | ~      | ~    | ~       | ~       | ~  | ~  | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 0019 | T   | 10.0 | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0 | 5200.00 | 2500.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1183333 |
| 0020 | T   | 1.0  | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0 | 5400.00 | 2500.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1183333 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                               |      |          |     |           |      |      | Их расчетные параметры |  |  |
|---------------------------------------------------------|------|----------|-----|-----------|------|------|------------------------|--|--|
| Номер                                                   | Код  | M        | Тип | См        | Um   | Xm   |                        |  |  |
| -п/п- Ист.- ----- --- -[доли ПДК]- --[м/с]-- ----[м]--- |      |          |     |           |      |      |                        |  |  |
| 1                                                       | 0019 | 0.118333 | T   | 1.977317  | 0.50 | 57.0 |                        |  |  |
| 2                                                       | 0020 | 0.118333 | T   | 84.529106 | 0.50 | 11.4 |                        |  |  |
| ~~~~~                                                   |      |          |     |           |      |      |                        |  |  |
| Суммарный Мq= 0.236667 г/с                              |      |          |     |           |      |      |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 86.506424 долей ПДК       |      |          |     |           |      |      |                        |  |  |
| -----                                                   |      |          |     |           |      |      |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с      |      |          |     |           |      |      |                        |  |  |
| ~~~~~                                                   |      |          |     |           |      |      |                        |  |  |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000х24000 с шагом 1000  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036  
размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений  
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ |  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~

y= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 18036 : Y-строка 4 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)

x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 17036 : Y-строка 5 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=179)



[illegible]



[illegible]

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
Qс : 0.018: 0.024: 0.034: 0.046: 0.062: 0.090: 0.144: 0.213: 0.187: 0.116: 0.075: 0.054: 0.041:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 102 : 104 : 106 : 110 : 115 : 124 : 140 : 170 : 205 : 228 : 241 : 248 : 252 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.95 : 2.73 : 1.71 : 1.08 : 1.25 : 2.07 : 3.19 : 4.44 : 6.00 :  
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :  
Ви : 0.014: 0.020: 0.029: 0.039: 0.052: 0.076: 0.122: 0.183: 0.163: 0.101: 0.065: 0.046: 0.035:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.022: 0.030: 0.024: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
-----

у= 3036 : Y-строка 19 Стах= 0.678 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=154)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:  
-----  
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:  
Фоп: 91 : 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 93 : 93 : 94 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
-----

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
Qс : 0.019: 0.026: 0.037: 0.049: 0.070: 0.115: 0.262: 0.678: 0.429: 0.172: 0.089: 0.059: 0.044:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.013: 0.034: 0.021: 0.009: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 94 : 95 : 96 : 97 : 99 : 103 : 113 : 154 : 233 : 253 : 259 : 262 : 264 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.56 : 2.19 : 0.87 : 0.75 : 0.75 : 1.37 : 2.72 : 4.05 : 6.00 :  
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :  
Ви : 0.015: 0.021: 0.031: 0.041: 0.058: 0.096: 0.215: 0.551: 0.372: 0.149: 0.077: 0.051: 0.037:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.011: 0.019: 0.047: 0.127: 0.057: 0.023: 0.012: 0.008: 0.006:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
-----

у= 2036 : Y-строка 20 Стах= 0.772 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 29)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:  
-----  
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:  
Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
-----

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
Qс : 0.019: 0.026: 0.037: 0.050: 0.070: 0.116: 0.270: 0.772: 0.455: 0.176: 0.090: 0.059: 0.044:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.013: 0.039: 0.023: 0.009: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 86 : 86 : 85 : 84 : 82 : 78 : 70 : 29 : 303 : 285 : 280 : 277 : 276 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.52 : 2.16 : 0.84 : 0.67 : 0.75 : 1.35 : 2.70 : 4.05 : 6.00 :  
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :  
Ви : 0.015: 0.021: 0.031: 0.041: 0.059: 0.096: 0.221: 0.619: 0.394: 0.152: 0.077: 0.051: 0.037:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.020: 0.049: 0.153: 0.061: 0.023: 0.012: 0.008: 0.006:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
-----

у= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.229 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 11)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905:-9905:-8905:-7905:-6905:-5905:-4905:-3905:-2905:  
-----

-----;-----;  
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:  
Фоп: 86 : 86 : 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 83 : 82 : 81 : 80 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.011:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----;-----;  
Qс : 0.018: 0.024: 0.035: 0.047: 0.063: 0.092: 0.151: 0.229: 0.200: 0.120: 0.076: 0.054: 0.042:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.011: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 79 : 77 : 74 : 71 : 66 : 57 : 41 : 11 : 334: 310 : 298 : 291 : 287 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.91 : 2.69 : 1.63 : 0.99 : 1.16 : 2.01 : 3.14 : 4.41 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.014: 0.020: 0.029: 0.039: 0.053: 0.077: 0.128: 0.197: 0.174: 0.104: 0.066: 0.046: 0.036:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.024: 0.032: 0.026: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

y= 36 : Y-строка 22 Стах= 0.103 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 6)

-----;-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----;-----;  
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001:  
Фоп: 84 : 84 : 83 : 83 : 83 : 82 : 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 79 : 78 : 76 : 75 : 73 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----;-----;  
Qс : 0.017: 0.022: 0.030: 0.042: 0.052: 0.068: 0.088: 0.103: 0.098: 0.079: 0.060: 0.047: 0.037:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Фоп: 71 : 69 : 65 : 60 : 53 : 43 : 27 : 6 : 344: 325 : 312 : 303 : 298 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.56 : 2.77 : 2.34 : 2.45 : 3.06 : 3.96 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.013: 0.018: 0.025: 0.035: 0.043: 0.058: 0.075: 0.088: 0.085: 0.068: 0.052: 0.040: 0.032:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.015: 0.013: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

y= -964 : Y-строка 23 Стах= 0.064 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 5)

-----;-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----;-----;  
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012:  
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:  
Фоп: 82 : 81 : 81 : 80 : 80 : 79 : 79 : 78 : 77 : 76 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 67 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----;-----;  
Qс : 0.015: 0.019: 0.025: 0.034: 0.043: 0.051: 0.060: 0.064: 0.063: 0.056: 0.047: 0.040: 0.030:  
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 64 : 61 : 57 : 51 : 43 : 33 : 20 : 5 : 348: 334 : 322 : 313 : 306 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 4.05 : 3.72 : 3.78 : 4.25 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
~~~~~

: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.012: 0.015: 0.021: 0.029: 0.036: 0.043: 0.051: 0.056: 0.054: 0.048: 0.040: 0.034: 0.025:  
Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :  
~~~~~

у= -1964 : Y-строка 24 Стах= 0.046 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 4)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001:  
~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.013: 0.017: 0.021: 0.027: 0.034: 0.041: 0.045: 0.046: 0.046: 0.043: 0.038: 0.030: 0.024:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
~~~~~

у= -2964 : Y-строка 25 Стах= 0.035 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 3)

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010:  
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.025: 0.029: 0.033: 0.035: 0.034: 0.031: 0.027: 0.023: 0.019:  
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 5095.0 м, Y= 2036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7721058 доли ПДКмр |  
| 0.0386053 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 29 град.

и скорости ветра 0.67 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                       | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в%    | Сум. %      | Коэф.влияния |
|----------------------------|------|------|--------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Ист.                       | Ист. | Ист. | М-(Мq) | С[доли ПДК] | С[доли ПДК] | С[доли ПДК] | b=C/M        |
| 1                          | 0020 | T    | 0.1183 | 0.6186724   | 80.13       | 80.13       | 5.2282324    |
| 2                          | 0019 | T    | 0.1183 | 0.1534333   | 19.87       | 100.00      | 1.2966235    |
| В сумме = 0.7721058 100.00 |      |      |        |             |             |             |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_Но 1\_\_\_\_

| Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |

| Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|---------|
|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16     | 17    | 18    |         |
| *-   | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | C----- | ----  | ----  | ----    |
| 1-   | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002  | 0.002 | 0.002 | 0.003 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 2-   | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002  | 0.003 | 0.003 | 0.003 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 3-   | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003  | 0.003 | 0.003 | 0.003 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 4-   | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003  | 0.003 | 0.003 | 0.003 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 5-   | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003  | 0.003 | 0.003 | 0.004 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 6-   | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003  | 0.003 | 0.004 | 0.004 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 7-   | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003  | 0.004 | 0.004 | 0.005 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 8-   | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004  | 0.004 | 0.004 | 0.005 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 9-   | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004  | 0.004 | 0.005 | 0.006 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 10-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004  | 0.005 | 0.005 | 0.006 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 11-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005  | 0.005 | 0.006 | 0.007 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 12-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005  | 0.005 | 0.006 | 0.007 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 13-C | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005  | 0.006 | 0.006 | 0.007 - |
|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |       |       |         |
| 14-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 |       |        |       |       |         |

y= 16589:17149:15928:17708:15267:18268:14605:18827:13944:18195:13283:17563:12622:16931:11960:

Cc : 0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:

[illegible]

Cc : 0.000:

| Вклады источников |      |      |        |           |             |        |                  |
|-------------------|------|------|--------|-----------|-------------|--------|------------------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад %     | Сум. % | Коэф.влияния     |
| ----              | ---- | ---- | M(Mq)  | ----      | С[доли ПДК] | -----  | ----- b=C/M ---- |
| 1                 | 0020 | T    | 0.1183 | 0.0020031 | 61.58       | 61.58  | 0.016927496      |
| 2                 | 0019 | T    | 0.1183 | 0.0012497 | 38.42       | 100.00 | 0.010560845      |
| -----             |      |      |        |           |             |        |                  |
| В сумме =         |      |      |        | 0.0032528 | 100.00      |        |                  |

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(U<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка_обозначений                   |       |
|-------------------------------------------|-------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |       |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |       |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |       |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |       |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |       |
| ~~~~~                                     | ~~~~~ |

$\text{Qc} : 0.029 : 0.029 : 0.028 : 0.028 : 0.028 : 0.028 : 0.028 : 0.029 : 0.029 : 0.030 : 0.030 : 0.031 : 0.039 : 0.043 :$





у= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:

x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:

Qс : 0.046: 0.043: 0.038: 0.031: 0.030: 0.029:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 6333.5 м, Y= 3202.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3088971 доли ПДКмр |  
| 0.0154449 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 234 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|------|--------|-------------|----------|--------|--------------|
| Ист.      | Ист. | Ист. | М(Мг)  | С[доли ПДК] | б        | б      | б            |
| 1         | 0020 | Т    | 0.1183 | 0.2690633   | 87.10    | 87.10  | 2.2737811    |
| 2         | 0019 | Т    | 0.1183 | 0.0398338   | 12.90    | 100.00 | 0.336624205  |
| В сумме = |      |      |        | 0.3088971   | 100.00   |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н    | D     | Wo    | V1     | T       | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР   | Ди        | Выброс |
|------|------|------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|------|------|------|------|------|-----------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист.  | Ист.  | Ист.   | Ист.    | Ист.    | Ист.    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.   |
| 0003 | Т    | 25.0 | 0.50  | 10.19 | 2.50   | 22.0    | 4000.00 | 2000.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0017371 |        |
| 0019 | Т    | 10.0 | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0    | 5200.00 | 2500.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 1.183333  |        |
| 0020 | Т    | 1.0  | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0    | 5400.00 | 2500.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 1.183333  |        |
| 0021 | Т    | 5.0  | 0.050 | 12.00 | 0.0236 | 22.0    | 5400.00 | 2550.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0017371 |        |
| 0022 | Т    | 20.0 | 0.50  | 8.00  | 1.57   | 22.0    | 1000.00 | 5000.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0027124 |        |
| 0023 | Т    | 20.0 | 0.50  | 8.00  | 1.57   | 22.0    | 1000.00 | 5000.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0045132 |        |
| 6011 | П1   | 3.0  |       |       | 22.0   | 3600.00 | 5500.00 | 1.00    | 1.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0099720 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |  
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |  
| Источники Их расчетные параметры |  
|Номер| Код | М | Тип | См | Um | Xm |  
|-п/п-|Ист.-|-----|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|---[м]---|  
| 1 | 0003 | 0.001737 | Т | 0.000171 | 0.50 | 142.5 |

|   |      |          |    |           |      |       |
|---|------|----------|----|-----------|------|-------|
| 2 | 0019 | 1.183333 | Т  | 0.988658  | 0.50 | 57.0  |
| 3 | 0020 | 1.183333 | Т  | 42.264549 | 0.50 | 11.4  |
| 4 | 0021 | 0.001737 | Т  | 0.007314  | 0.50 | 28.5  |
| 5 | 0022 | 0.002712 | Т  | 0.000450  | 0.50 | 114.0 |
| 6 | 0023 | 0.004513 | Т  | 0.000748  | 0.50 | 114.0 |
| 7 | 6011 | 0.009972 | П1 | 0.138284  | 0.50 | 17.1  |

---

Суммарный Мq= 2.387338 г/с

Сумма См по всем источникам = 43.400173 долей ПДК

---

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

x=-17905 : -16905: -15905: -14905: -13905: -12905: -11905: -10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

[illegible]

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:  
-----  
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:  
~~~~~

y= 9036 : Y-строка 13 Стах= 0.012 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=178)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
~~~~~

y= 8036 : Y-строка 14 Стах= 0.017 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=177)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:  
Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:  
~~~~~

y= 7036 : Y-строка 15 Стах= 0.023 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=177)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.021: 0.019: 0.015: 0.012:  
Cc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.021: 0.019: 0.015: 0.012:  
~~~~~

y= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.031 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=176)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qc : 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.025: 0.029: 0.031: 0.031: 0.028: 0.023: 0.020: 0.015:  
Cc : 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.025: 0.029: 0.031: 0.031: 0.028: 0.023: 0.020: 0.015:  
~~~~~

y= 5036 : Y-строка 17 Стах= 0.050 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=174)

-----  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006:  
~~~~~

-----  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qc : 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.026: 0.033: 0.043: 0.050: 0.047: 0.038: 0.030: 0.023: 0.018:

Сс : 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.026: 0.033: 0.043: 0.050: 0.047: 0.038: 0.030: 0.023: 0.018:

-----

у= 4036 : Y-строка 18 Стах= 0.106 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=170)

-----

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007:

Фоп: 94 : 94 : 94 : 94 : 95 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 97 : 97 : 98 : 99 : 99 : 101 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----

Qс : 0.009: 0.012: 0.017: 0.023: 0.031: 0.045: 0.072: 0.106: 0.094: 0.058: 0.038: 0.027: 0.021:

Сс : 0.009: 0.012: 0.017: 0.023: 0.031: 0.045: 0.072: 0.106: 0.094: 0.058: 0.038: 0.027: 0.021:

Фоп: 102 : 104 : 106 : 110 : 115 : 124 : 140 : 170 : 205 : 228 : 241 : 248 : 252 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.95 : 2.73 : 1.71 : 1.08 : 1.25 : 2.07 : 3.19 : 4.44 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.007: 0.010: 0.014: 0.019: 0.026: 0.038: 0.061: 0.091: 0.081: 0.050: 0.032: 0.023: 0.018:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.015: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

у= 3036 : Y-строка 19 Стах= 0.339 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=154)

-----

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:

Фоп: 91 : 91 : 91 : 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 93 : 93 : 94 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----

Qс : 0.009: 0.013: 0.019: 0.025: 0.035: 0.057: 0.131: 0.339: 0.215: 0.086: 0.045: 0.029: 0.022:

Сс : 0.009: 0.013: 0.019: 0.025: 0.035: 0.057: 0.131: 0.339: 0.215: 0.086: 0.045: 0.029: 0.022:

Фоп: 94 : 95 : 96 : 97 : 99 : 103 : 113 : 154 : 233 : 253 : 259 : 262 : 264 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.56 : 2.19 : 0.87 : 0.75 : 0.75 : 1.37 : 2.72 : 4.05 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.007: 0.010: 0.016: 0.020: 0.029: 0.048: 0.108: 0.275: 0.186: 0.075: 0.038: 0.025: 0.019:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.024: 0.064: 0.029: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

у= 2036 : Y-строка 20 Стах= 0.386 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра= 29)

-----

х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007:

Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 88 : 87 : 87 : 87 :

Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

-----

----

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qс : 0.009: 0.013: 0.019: 0.025: 0.035: 0.058: 0.135: 0.386: 0.228: 0.088: 0.045: 0.030: 0.022:

Сс : 0.009: 0.013: 0.019: 0.025: 0.035: 0.058: 0.135: 0.386: 0.228: 0.088: 0.045: 0.030: 0.022:

Фоп: 86 : 86 : 85 : 84 : 82 : 78 : 70 : 29 : 303 : 285 : 280 : 277 : 276 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.52 : 2.16 : 0.84 : 0.67 : 0.75 : 1.35 : 2.70 : 4.05 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.007: 0.010: 0.016: 0.020: 0.029: 0.048: 0.110: 0.309: 0.197: 0.076: 0.039: 0.025: 0.019:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.024: 0.077: 0.031: 0.012: 0.006: 0.004: 0.003:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

~~~~~

y= 1036 : Y-строка 21 Стах= 0.115 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 11)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007:

Фоп: 86 : 86 : 86 : 86 : 86 : 85 : 85 : 85 : 85 : 84 : 84 : 83 : 83 : 82 : 81 : 80 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

~~~~~

--- x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qс : 0.009: 0.012: 0.017: 0.023: 0.031: 0.046: 0.076: 0.115: 0.100: 0.060: 0.038: 0.027: 0.021:

Сс : 0.009: 0.012: 0.017: 0.023: 0.031: 0.046: 0.076: 0.115: 0.100: 0.060: 0.038: 0.027: 0.021:

Фоп: 79 : 77 : 74 : 71 : 66 : 57 : 41 : 11 : 334 : 310 : 298 : 291 : 287 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.91 : 2.69 : 1.63 : 0.99 : 1.16 : 2.01 : 3.14 : 4.41 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.007: 0.010: 0.014: 0.019: 0.026: 0.039: 0.064: 0.099: 0.087: 0.052: 0.033: 0.023: 0.018:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.012: 0.016: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

~~~~~

y= 36 : Y-строка 22 Стах= 0.052 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 6)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007:

Фоп: 84 : 84 : 83 : 83 : 83 : 82 : 82 : 81 : 81 : 80 : 79 : 79 : 78 : 76 : 75 : 73 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

~~~~~

--- x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;

Qс : 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.026: 0.034: 0.044: 0.052: 0.049: 0.039: 0.030: 0.023: 0.018:

Сс : 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.026: 0.034: 0.044: 0.052: 0.049: 0.039: 0.030: 0.023: 0.018:

Фоп: 71 : 69 : 65 : 60 : 53 : 43 : 27 : 6 : 344 : 325 : 312 : 303 : 298 :

Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 3.56 : 2.77 : 2.34 : 2.45 : 3.06 : 3.96 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.022: 0.029: 0.037: 0.044: 0.043: 0.034: 0.026: 0.020: 0.016:

Ки : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 : 0020 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:

Ки : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 : 0019 :

~~~~~

y= -964 : Y-строка 23 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 5)

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006:

-----

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----

Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.026: 0.030: 0.032: 0.032: 0.028: 0.024: 0.020: 0.015:

Cc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.026: 0.030: 0.032: 0.032: 0.028: 0.024: 0.020: 0.015:

-----

y= -1964 : Y-строка 24 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 4)

-----

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005:

-----

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----

Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.019: 0.015: 0.012:

Cc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.019: 0.015: 0.012:

-----

y= -2964 : Y-строка 25 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра= 3)

-----

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005:

-----

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----

Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:

Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:

-----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 5095.0 м, Y= 2036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3862300 доли ПДКмр |

| 0.3862300 мг/м3 |

-----

Достигается при опасном направлении 29 град.

и скорости ветра 0.67 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |

| ---- | -Ист. - | ---- | ---М-(Mq)--- | -С[доли ПДК]- | ----- | ----- | ---- b=C/M ---- |

| 1 | 0020 | Т | 1.1833 | 0.3093362 | 80.09 | 80.09 | 0.261411577 |

| 2 | 0019 | Т | 1.1833 | 0.0767167 | 19.86 | 99.95 | 0.064831167 |

| ----- |

| В сумме = 0.3860528 99.95 |

| Суммарный вклад остальных = 0.0001771 0.05 (5 источников) |

-----

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

-----

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_Но 1

| Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |

| Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 1000 м |

-----





| Расшифровка обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |



[illegible]

y= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:

x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:

Qс : 0.023: 0.021: 0.019: 0.015: 0.015: 0.015:

Cс : 0.023: 0.021: 0.019: 0.015: 0.015: 0.015:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 6333.5 м, Y= 3202.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1545246 доли ПДКмр |  
| 0.1545246 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 234 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в%            | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|---------------------|--------|--------------|
| 1                           | 0020 | Т   | 1.1833 | 0.1345316 | 87.06               | 87.06  | 0.113689028  |
| 2                           | 0019 | Т   | 1.1833 | 0.0199169 | 12.89               | 99.95  | 0.016831208  |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.1544485 | 99.95               |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000761 | 0.05 (5 источников) |        |              |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1   | T       | X1      | Y1   | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|---|----|------|---------|---------|------|------|------|------|------|----|-----------|--------|
| 6013 | П1  | 1.0 |   |    | 22.0 | 2100.00 | 4200.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0  | 0.1218000 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |  
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |  
| Источники | Их расчетные параметры |  
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Хм |  
| -п/-п- | -Ист.- | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- |  
| 1 | 6013 | 0.121800 | П1 | 26.101633 | 0.50 | 5.7 |  
| Суммарный Мq= 0.121800 г/с |  
| Сумма См по всем источникам = 26.101633 долей ПДК |  
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036  
размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если в строке Стах< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.000

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

y= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.000

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

y= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.000

-----;

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:



[illegible]



-----  
Qc : 0.000:0.001:0.001:0.001:0.001:0.001:0.001:0.001:0.000:0.000:0.000:0.000:  
Cc : 0.000:0.000:0.000:0.001:0.001:0.001:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:

[illegible]

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

Qc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.020: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.005: 0.010: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Qc : 0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.001:  
Cc : 0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:  
Φon: : : : : : : : : : : : : : : : : 88 :  
Uon: : : : : : : : : : : : : : : : : 6.00 :

Qc : 0.001:0.002:0.004:0.014:0.608:0.015:0.004:0.002:0.001:0.001:0.000:0.000:0.000:  
Cc : 0.000:0.001:0.002:0.007:0.304:0.007:0.002:0.001:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:  
Фоп: 88 : 87 : 85 : 81 : 2 : 279 : 275 : 273 : 272 : 272 : : : :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : : : :

[illegible]



[illegible]

[illegible]

|       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |   |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|---|-----|
| 0.003 | 0.007 | 0.011 | 0.007 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .  | .  | .  | . | -19 |
| 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .  | .  | .  | . | -20 |
| 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .  | .  | .  | . | -21 |
| 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .  | .  | .  | . | -22 |
| 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     | .     | .     | .  | .  | .  | . | -23 |
| .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .  | .  | .  | . | -24 |
| .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .  | .  | .  | . | -25 |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27 | 28 | 29 |   |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.6083475 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.3041738 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Х<sub>м</sub> = 2095.0 м  
(Х-столбец 21, Y-строка 18) У<sub>м</sub> = 4036.0 м  
При опасном направлении ветра : 2 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 31  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]

Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]

~~~~~

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

~~~~~

y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:

-----

x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696:

-----

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:

-----

x= -10016: -10387: -10685: -11077: -11353: -11767: -12022: -12378: -12458: -12690: -12957: -13359: -13537: -14027: -14116:

-----

~~~~~

y= 11873:

-----

x= -14696:

-----

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -7625.4 м, Y= 13944.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000551 доли ПДКмр |  
| 0.0000275 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                       | Код   | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|----------------------------|-------|------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| ----                       | ----- | ---- | -----  | -----     | -----    | -----  | -----        |
| 1                          | 6013  | П1   | 0.1218 | 0.0000551 | 100.00   | 100.00 | 0.000452235  |
| В сумме = 0.0000551 100.00 |       |      |        |           |          |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вер.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 96

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

y= 4959: 5078: 5195: 5310: 5420: 5524: 5621: 5710: 5788: 5855: 5911: 5953: 5982: 6149: 6316:

x= 1: 3: 19: 49: 92: 149: 217: 296: 384: 482: 587: 697: 812: 1679: 2546:

Qс : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 6483: 6493: 6499: 6501: 6501: 6499: 6492: 6483: 6468: 6452: 6429: 6405: 6376: 6345: 6309:

x= 3413: 3474: 3538: 3600: 3601: 3663: 3726: 3788: 3849: 3910: 3969: 4026: 4082: 4136: 4188:

Qс : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 6271: 6228: 6185: 6137: 5488: 4839: 4743: 3983: 3925: 3869: 3202: 2536: 1869: 1808: 1750:

x= 4238: 4285: 4329: 4371: 4920: 5469: 5540: 5981: 6010: 6035: 6333: 6632: 6931: 6952: 6970:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:

x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:

|      |    |      |      |         |         |       |       |      |     |      |   |          |
|------|----|------|------|---------|---------|-------|-------|------|-----|------|---|----------|
| 6010 | П1 | 10.0 | 22.0 | 2000.00 | 2000.00 | 36.00 | 36.00 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0 | 2.490000 |
|------|----|------|------|---------|---------|-------|-------|------|-----|------|---|----------|

6012 П1 1.0 22.0 2000.00 4200.00 1.00 1.00 0.00 3.0 1.00 0 0.0003890

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |           |     |                                    |      |       |
|-----------------------------------------------------------------|------|-----------|-----|------------------------------------|------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |           |     |                                    |      |       |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |      |           |     |                                    |      |       |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |           |     |                                    |      |       |
| ~~~~~                                                           |      |           |     |                                    |      |       |
| _____ Источники _____                                           |      |           |     | _____ Их расчетные параметры _____ |      |       |
| Номер                                                           | Код  | М         | Тип | См                                 | Um   | Xм    |
| -п/п-  -Ист.- ----- ---- -[доли ПДК]- --[м/с]-- ----[м]---      |      |           |     |                                    |      |       |
| 1                                                               | 0001 | 0.392559  | Т   | 0.257766                           | 0.50 | 106.9 |
| 2                                                               | 0002 | 0.156666  | Т   | 0.050226                           | 0.82 | 175.2 |
| 3                                                               | 0003 | 8.002167  | Т   | 5.254469                           | 0.50 | 106.9 |
| 4                                                               | 0005 | 2.212914  | Т   | 0.049595                           | 2.71 | 633.9 |
| 5                                                               | 0010 | 10.020000 | Т   | 0.140531                           | 1.78 | 716.3 |
| 6                                                               | 0011 | 1.060000  | Т   | 0.027404                           | 0.50 | 427.5 |
| 7                                                               | 0012 | 4.996813  | Т   | 2.873409                           | 0.55 | 118.5 |
| 8                                                               | 0013 | 17.188055 | Т   | 1.463485                           | 0.50 | 256.5 |
| 9                                                               | 0014 | 20.850000 | Т   | 3.237176                           | 1.18 | 230.6 |
| 10                                                              | 0017 | 0.076800  | Т   | 0.102239                           | 0.71 | 90.6  |
| 11                                                              | 6005 | 0.084000  | П1  | 30.001877                          | 0.50 | 5.7   |
| 12                                                              | 6006 | 40.000000 | П1  | 3.565362                           | 0.50 | 199.5 |
| 13                                                              | 6007 | 13.070000 | П1  | 8.412631                           | 0.50 | 85.5  |
| 14                                                              | 6008 | 15.290000 | П1  | 9.841556                           | 0.50 | 85.5  |
| 15                                                              | 6009 | 0.003390  | П1  | 1.210790                           | 0.50 | 5.7   |
| 16                                                              | 6010 | 2.490000  | П1  | 20.803598                          | 0.50 | 28.5  |
| 17                                                              | 6012 | 0.000389  | П1  | 0.138937                           | 0.50 | 5.7   |
| ~~~~~                                                           |      |           |     |                                    |      |       |
| Суммарный Мq= 135.893754 г/с                                    |      |           |     |                                    |      |       |
| Сумма См по всем источникам = 87.431053 долей ПДК               |      |           |     |                                    |      |       |
| -----                                                           |      |           |     |                                    |      |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.53 м/с              |      |           |     |                                    |      |       |
| _____                                                           |      |           |     |                                    |      |       |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.53 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль



цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,  
кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036  
размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(У<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка\_обозначений  
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
| ~~~~~ |  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~ |

y= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра=180)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029:  
Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.028:  
Сс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:

y= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.035 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра=180)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032:  
Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.033: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.033: 0.032: 0.031: 0.030:  
Сс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:

y= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.039 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра=180)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.027: 0.028: 0.030: 0.031: 0.033: 0.034: 0.035:  
Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qс : 0.036: 0.037: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.037: 0.036: 0.035: 0.033:  
Сс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:

y= 18036 : Y-строка 4 Стах= 0.044 долей ПДК (x= 3095.0; напр.ветра=180)

x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

Qс : 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.027: 0.029: 0.030: 0.032: 0.034: 0.036: 0.037: 0.039:  
Сс : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.040: 0.042: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.039: 0.038: 0.036:  
Cc : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:

: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :  
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:  
Ки : 0013 : 0013 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

у= 14036 : Y-строка 8 Стах= 0.077 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=180)

-----  
х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.020: 0.021: 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.030: 0.033: 0.035: 0.038: 0.041: 0.045: 0.049: 0.053: 0.057: 0.062:  
Cс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018:  
Фоп: 117 : 118 : 119 : 121 : 122 : 124 : 125 : 127 : 129 : 131 : 134 : 137 : 140 : 143 : 146 : 150 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 :  
~~~~~

----  
х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.066: 0.070: 0.073: 0.076: 0.077: 0.077: 0.076: 0.074: 0.071: 0.067: 0.063: 0.059: 0.055:  
Cс : 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016:  
Фоп: 155 : 159 : 164 : 169 : 175 : 180 : 185 : 191 : 196 : 201 : 205 : 209 : 213 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :  
Ви : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007:  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 6008 : 0013 : 6008 : 6008 : 0013 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

у= 13036 : Y-строка 9 Стах= 0.094 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=180)

-----  
х=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----  
Qс : 0.020: 0.022: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.032: 0.034: 0.037: 0.041: 0.045: 0.049: 0.054: 0.059: 0.065: 0.071:  
Cс : 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.021:  
Фоп: 115 : 116 : 117 : 118 : 119 : 121 : 123 : 124 : 126 : 129 : 131 : 134 : 137 : 140 : 144 : 148 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.014:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010:  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 :  
~~~~~

----  
х= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----  
Qс : 0.076: 0.082: 0.087: 0.091: 0.093: 0.094: 0.092: 0.088: 0.083: 0.078: 0.073: 0.067: 0.061:  
Cс : 0.023: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.026: 0.025: 0.023: 0.022: 0.020: 0.018:  
Фоп: 152 : 157 : 163 : 168 : 174 : 180 : 186 : 192 : 198 : 203 : 208 : 212 : 216 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.015: 0.017: 0.018: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :  
Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

у= 12036 : Y-строка 10 Стах= 0.115 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=180)



[illegible]

Фоп: 132 : 138 : 145 : 154 : 166 : 180 : 194 : 206 : 215 : 222 : 228 : 233 : 237 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.058 : 0.070 : 0.084 : 0.124 : 0.147 : 0.150 : 0.133 : 0.101 : 0.066 : 0.066 : 0.059 : 0.048 : 0.035 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.030 : 0.044 : 0.074 : 0.098 : 0.106 : 0.095 : 0.074 : 0.063 : 0.057 : 0.034 : 0.027 : 0.024 : 0.021 :  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0014 : 0014 : 0013 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.024 : 0.027 : 0.030 : 0.034 : 0.041 : 0.048 : 0.045 : 0.038 : 0.032 : 0.029 : 0.024 : 0.019 : 0.016 :  
Ки : 0013 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 :  
~~~~~

у= 7036 : Y-строка 15 Стах= 0.575 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=180)

х=-17905 : -16905 : -15905 : -14905 : -13905 : -12905 : -11905 : -10905 : -9905 : -8905 : -7905 : -6905 : -5905 : -4905 : -3905 : -2905 :

~~~~~  
Qс : 0.023 : 0.025 : 0.027 : 0.030 : 0.033 : 0.036 : 0.040 : 0.045 : 0.051 : 0.059 : 0.068 : 0.081 : 0.098 : 0.116 : 0.141 : 0.176 :  
Cс : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.014 : 0.015 : 0.018 : 0.020 : 0.024 : 0.029 : 0.035 : 0.042 : 0.053 :  
Фоп: 100 : 100 : 101 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 110 : 112 : 114 : 117 : 121 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.011 : 0.012 : 0.014 : 0.018 : 0.023 : 0.027 : 0.036 : 0.053 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0013 : 0013 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.011 : 0.013 : 0.017 : 0.021 : 0.026 : 0.029 : 0.033 :  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 6006 : 6006 : 0013 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.013 : 0.015 : 0.018 : 0.022 :  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 6008 :  
~~~~~

х= -1905 : -905 : 95 : 1095 : 2095 : 3095 : 4095 : 5095 : 6095 : 7095 : 8095 : 9095 : 10095 :

~~~~~  
Qс : 0.212 : 0.260 : 0.341 : 0.454 : 0.575 : 0.575 : 0.471 : 0.364 : 0.295 : 0.237 : 0.197 : 0.167 : 0.137 :  
Cс : 0.064 : 0.078 : 0.102 : 0.136 : 0.172 : 0.173 : 0.141 : 0.109 : 0.089 : 0.071 : 0.059 : 0.050 : 0.041 :  
Фоп: 126 : 131 : 138 : 148 : 162 : 180 : 199 : 213 : 222 : 229 : 235 : 239 : 243 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.066 : 0.085 : 0.107 : 0.166 : 0.238 : 0.243 : 0.204 : 0.132 : 0.078 : 0.082 : 0.070 : 0.061 : 0.044 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.034 : 0.048 : 0.099 : 0.131 : 0.147 : 0.118 : 0.073 : 0.055 : 0.068 : 0.035 : 0.032 : 0.027 : 0.024 :  
Ки : 0013 : 0014 : 0014 : 6006 : 6006 : 6006 : 6008 : 6006 : 0014 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.027 : 0.034 : 0.041 : 0.049 : 0.066 : 0.086 : 0.059 : 0.053 : 0.044 : 0.034 : 0.026 : 0.021 : 0.017 :  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6007 : 6007 : 6008 : 6006 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

у= 6036 : Y-строка 16 Стах= 0.968 долей ПДК (х= 3095.0; напр.ветра=181)

х=-17905 : -16905 : -15905 : -14905 : -13905 : -12905 : -11905 : -10905 : -9905 : -8905 : -7905 : -6905 : -5905 : -4905 : -3905 : -2905 :

~~~~~  
Qс : 0.023 : 0.025 : 0.028 : 0.030 : 0.033 : 0.037 : 0.041 : 0.046 : 0.053 : 0.061 : 0.071 : 0.086 : 0.104 : 0.126 : 0.157 : 0.199 :  
Cс : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.014 : 0.016 : 0.018 : 0.021 : 0.026 : 0.031 : 0.038 : 0.047 : 0.060 :  
Фоп: 97 : 98 : 98 : 98 : 99 : 99 : 100 : 101 : 101 : 102 : 103 : 105 : 106 : 108 : 111 : 114 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.010 : 0.011 : 0.013 : 0.015 : 0.020 : 0.025 : 0.030 : 0.042 : 0.060 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0013 : 0013 : 0013 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.011 : 0.015 : 0.018 : 0.023 : 0.030 : 0.037 : 0.043 :  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 6006 : 6006 : 6006 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.011 : 0.013 : 0.016 : 0.019 : 0.025 :  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 6008 : 0014 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

х= -1905 : -905 : 95 : 1095 : 2095 : 3095 : 4095 : 5095 : 6095 : 7095 : 8095 : 9095 : 10095 :

~~~~~  
Qс : 0.244 : 0.307 : 0.391 : 0.558 : 0.915 : 0.968 : 0.660 : 0.460 : 0.358 : 0.285 : 0.229 : 0.189 : 0.158 :  
Cс : 0.073 : 0.092 : 0.117 : 0.167 : 0.274 : 0.290 : 0.198 : 0.138 : 0.107 : 0.086 : 0.069 : 0.057 : 0.047 :  
Фоп: 118 : 122 : 129 : 139 : 155 : 181 : 208 : 217 : 229 : 238 : 243 : 246 : 249 :  
Уоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 1.59 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.076 : 0.102 : 0.135 : 0.176 : 0.378 : 0.449 : 0.340 : 0.154 : 0.134 : 0.101 : 0.085 : 0.071 : 0.056 :  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0014 : 0014 : 0014 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.046 : 0.046 : 0.067 : 0.145 : 0.213 : 0.201 : 0.093 : 0.109 : 0.066 : 0.044 : 0.037 : 0.030 : 0.025 :  
Ки : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 : 6006 : 6008 : 6006 : 6008 : 6008 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.033 : 0.044 : 0.062 : 0.088 : 0.141 : 0.148 : 0.076 : 0.106 : 0.061 : 0.043 : 0.031 : 0.023 : 0.018 :  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6007 : 6007 : 6007 : 0013 : 6007 : 6007 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

[illegible]





Qс : 0.244: 0.304: 0.385: 0.653: 0.653: 0.777: 0.969: 0.706: 0.433: 0.313: 0.248: 0.202: 0.167:  
Сс : 0.073: 0.091: 0.116: 0.196: 0.196: 0.233: 0.291: 0.212: 0.130: 0.094: 0.074: 0.061: 0.050:  
Фоп: 63 : 58 : 51 : 41 : 22 : 0 : 349 : 319 : 310 : 301 : 296 : 292 : 289 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 1.35 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.071: 0.092: 0.120: 0.162: 0.215: 0.227: 0.565: 0.144: 0.167: 0.123: 0.096: 0.073: 0.057:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6008 : 6008 : 0003 : 0003 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.059: 0.057: 0.082: 0.149: 0.155: 0.190: 0.226: 0.143: 0.070: 0.046: 0.034: 0.030: 0.026:  
Ки : 0013 : 0013 : 6008 : 6008 : 6007 : 6007 : 6006 : 6006 : 6007 : 6008 : 0013 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.034: 0.050: 0.060: 0.138: 0.117: 0.187: 0.068: 0.140: 0.067: 0.043: 0.032: 0.024: 0.019:  
Ки : 6008 : 6008 : 6007 : 6010 : 6006 : 0014 : 0014 : 6008 : 6008 : 6007 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

у= 36 : Y-строка 22 Стах= 0.593 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=331)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.023: 0.025: 0.027: 0.030: 0.033: 0.036: 0.040: 0.045: 0.051: 0.058: 0.068: 0.080: 0.097: 0.115: 0.140: 0.176:  
Сс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.042: 0.053:  
Фоп: 81 : 81 : 80 : 79 : 79 : 78 : 77 : 76 : 75 : 74 : 73 : 71 : 69 : 67 : 64 : 60 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.028: 0.037: 0.054:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0013 : 0013 : 0013 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.027: 0.033: 0.039:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 6006 : 6006 : 6006 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022:  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;  
Qс : 0.209: 0.250: 0.312: 0.386: 0.430: 0.491: 0.500: 0.593: 0.410: 0.300: 0.231: 0.187: 0.151:  
Сс : 0.063: 0.075: 0.094: 0.116: 0.129: 0.147: 0.150: 0.178: 0.123: 0.090: 0.069: 0.056: 0.045:  
Фоп: 55 : 49 : 41 : 29 : 16 : 1 : 347 : 331 : 318 : 309 : 304 : 299 : 296 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.064: 0.079: 0.095: 0.091: 0.112: 0.142: 0.176: 0.201: 0.112: 0.089: 0.079: 0.063: 0.048:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0003 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.043: 0.039: 0.053: 0.075: 0.100: 0.111: 0.104: 0.148: 0.096: 0.047: 0.030: 0.028: 0.023:  
Ки : 0013 : 0013 : 6008 : 6008 : 6008 : 0014 : 0014 : 6006 : 0003 : 0003 : 0013 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.029: 0.039: 0.041: 0.061: 0.087: 0.102: 0.082: 0.074: 0.050: 0.036: 0.027: 0.022: 0.017:  
Ки : 6008 : 6008 : 6007 : 0014 : 0014 : 6008 : 6007 : 0014 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

---  
у= -964 : Y-строка 23 Стах= 0.380 долей ПДК (х= 5095.0; напр.ветра=338)

-----;  
x=-17905 :-16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

-----;  
Qс : 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.032: 0.035: 0.039: 0.043: 0.049: 0.055: 0.064: 0.075: 0.089: 0.105: 0.124: 0.149:  
Сс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.027: 0.031: 0.037: 0.045:  
Фоп: 78 : 78 : 77 : 76 : 76 : 75 : 74 : 73 : 71 : 70 : 68 : 66 : 64 : 61 : 57 : 53 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.022: 0.025: 0.030: 0.041:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 6006 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.030: 0.033:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0013 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.016: 0.019:  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

---  
x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

-----;  
Qс : 0.180: 0.210: 0.243: 0.265: 0.282: 0.302: 0.333: 0.380: 0.332: 0.256: 0.207: 0.171: 0.136:  
Сс : 0.054: 0.063: 0.073: 0.079: 0.085: 0.091: 0.100: 0.114: 0.100: 0.077: 0.062: 0.051: 0.041:  
Фоп: 48 : 41 : 33 : 23 : 13 : 1 : 350 : 338 : 326 : 317 : 311 : 306 : 302 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.055: 0.061: 0.070: 0.075: 0.099: 0.112: 0.125: 0.115: 0.093: 0.075: 0.065: 0.055: 0.038:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.034: 0.036: 0.037: 0.046: 0.052: 0.058: 0.056: 0.112: 0.090: 0.049: 0.025: 0.024: 0.021:  
Ки : 0013 : 0013 : 6008 : 0014 : 6008 : 0014 : 0014 : 0003 : 0003 : 0003 : 0013 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.024: 0.030: 0.034: 0.046: 0.051: 0.052: 0.047: 0.051: 0.035: 0.029: 0.024: 0.019: 0.016:

Ки : 6008 : 6008 : 0014 : 6008 : 0014 : 6008 : 0003 : 0014 : 0014 : 6008 : 0003 : 6008 : 6008 :

y= -1964 : Y-строка 24 Стах= 0.259 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=342)

x=-17905 -16905-15905-14905-13905-12905-11905-10905-9905-8905-7905-6905-5905-4905-3905-2905:

Qc : 0.022: 0.024: 0.026: 0.028: 0.031: 0.034: 0.038: 0.042: 0.047: 0.053: 0.060: 0.068: 0.080: 0.094: 0.110: 0.128:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.024: 0.028: 0.033: 0.038:  
Фоп: 76 : 75 : 74 : 73 : 73 : 72 : 70 : 69 : 68 : 66 : 64 : 62 : 59 : 56 : 52 : 47 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.026: 0.031:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0013 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.017: 0.021: 0.025: 0.029:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0013 : 0014 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 6006 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017:  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0014 : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 : 6008 : 0014 : 6008 : 6008 : 0014 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.150: 0.174: 0.192: 0.203: 0.211: 0.223: 0.245: 0.259: 0.240: 0.207: 0.177: 0.144: 0.119:  
Cc : 0.045: 0.052: 0.058: 0.061: 0.063: 0.067: 0.073: 0.078: 0.072: 0.062: 0.053: 0.043: 0.036:  
Фоп: 42 : 36 : 28 : 19 : 10 : 1 : 352 : 342 : 332 : 324 : 317 : 312 : 308 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

Ви : 0.042: 0.054: 0.058: 0.062: 0.073: 0.086: 0.091: 0.086: 0.075: 0.065: 0.054: 0.040: 0.031:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.029: 0.027: 0.028: 0.034: 0.038: 0.038: 0.039: 0.059: 0.050: 0.034: 0.024: 0.020: 0.016:  
Ки : 0013 : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0013 : 0013 :  
Ви : 0.020: 0.024: 0.028: 0.031: 0.035: 0.034: 0.037: 0.036: 0.030: 0.025: 0.021: 0.016: 0.015:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0013 : 0014 : 0014 :

y= -2964 : Y-строка 25 Стах= 0.190 долей ПДК (x= 5095.0; напр.ветра=344)

x=-17905 -16905-15905-14905-13905-12905-11905-10905-9905-8905-7905-6905-5905-4905-3905-2905:

Qc : 0.022: 0.023: 0.025: 0.028: 0.030: 0.033: 0.036: 0.040: 0.044: 0.050: 0.056: 0.063: 0.072: 0.084: 0.096: 0.109:  
Cc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.025: 0.029: 0.033:  
Фоп: 73 : 72 : 72 : 71 : 70 : 68 : 67 : 66 : 64 : 62 : 60 : 57 : 54 : 51 : 47 : 42 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.025:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 0013 : 6006 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.025:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 6006 : 0013 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.016:  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 :

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

Qc : 0.124: 0.140: 0.157: 0.164: 0.170: 0.176: 0.185: 0.190: 0.183: 0.165: 0.142: 0.122: 0.104:  
Cc : 0.037: 0.042: 0.047: 0.049: 0.051: 0.053: 0.055: 0.057: 0.055: 0.049: 0.043: 0.037: 0.031:  
Фоп: 37 : 31 : 24 : 17 : 9 : 1 : 353 : 344 : 336 : 329 : 322 : 317 : 313 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :

Ви : 0.031: 0.038: 0.047: 0.055: 0.061: 0.067: 0.068: 0.065: 0.059: 0.051: 0.039: 0.031: 0.026:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.025: 0.020: 0.017: 0.014:  
Ки : 0013 : 0013 : 0013 : 0014 : 0014 : 0014 : 0014 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0013 : 0014 :  
Ви : 0.018: 0.020: 0.024: 0.023: 0.025: 0.024: 0.022: 0.027: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 6008 : 6008 : 6008 : 0003 : 0014 : 0014 : 0014 : 0013 : 0014 : 0013 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2095.0 м, Y= 2036.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 8.9693146 доли ПДКмр|

| 2.6907945 мг/м3 |

и скорости ветра 0.67 м/с

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

~~~~~

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Координаты центра : X= -3905 м; Y= 9036 |

Длина и ширина : L= 28000 м; B= 24000 м

Шаг сетки ( $dX=dY$ ) :  $D= 1000$  м

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-   | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-   | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.034 |
| 2-   | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.036 | 0.037 |
| 3-   | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.032 | 0.034 | 0.036 | 0.037 | 0.039 | 0.041 | 0.042 |
| 4-   | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.033 | 0.035 | 0.038 | 0.040 | 0.043 | 0.046 | 0.048 | 0.051 |
| 5-   | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.033 | 0.035 | 0.038 | 0.041 | 0.044 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.057 |
| 6-   | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.033 | 0.035 | 0.038 | 0.041 | 0.044 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.057 | 0.060 |
| 7-   | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.031 | 0.033 | 0.036 | 0.038 | 0.041 | 0.044 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.057 | 0.060 | 0.062 |
| 8-   | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.033 | 0.035 | 0.038 | 0.041 | 0.045 | 0.049 | 0.053 | 0.057 | 0.062 | 0.066 | 0.070 | 0.073 |
| 9-   | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.034 | 0.037 | 0.041 | 0.045 | 0.049 | 0.054 | 0.059 | 0.065 | 0.071 | 0.076 | 0.082 | 0.087 |
| 10-  | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.031 | 0.033 | 0.036 | 0.040 | 0.044 | 0.049 | 0.054 | 0.059 | 0.066 | 0.074 | 0.082 | 0.091 | 0.099 | 0.107 |
| 11-  | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.038 | 0.042 | 0.047 | 0.052 | 0.059 | 0.066 | 0.074 | 0.085 | 0.096 | 0.107 | 0.118 | 0.130 |
| 12-  | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.033 | 0.037 | 0.040 | 0.045 | 0.050 | 0.056 | 0.064 | 0.073 | 0.084 | 0.098 | 0.111 | 0.126 | 0.144 | 0.163 |
| 13-C | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.029 | 0.031 | 0.034 | 0.038 | 0.042 | 0.047 | 0.053 | 0.060 | 0.069 | 0.081 | 0.096 | 0.111 | 0.129 | 0.152 | 0.181 | 0.213 |
| 14-  | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.039 | 0.044 | 0.049 | 0.056 | 0.064 | 0.075 | 0.090 | 0.106 | 0.125 | 0.150 | 0.184 | 0.217 | 0.256 |
| 15-  | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.030 | 0.033 | 0.036 | 0.040 | 0.045 | 0.051 | 0.059 | 0.068 | 0.081 | 0.098 | 0.116 | 0.141 | 0.176 | 0.212 | 0.260 | 0.311 |
| 16-  | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.033 | 0.037 | 0.041 | 0.046 | 0.053 | 0.061 | 0.071 | 0.086 | 0.104 | 0.126 | 0.157 | 0.199 | 0.244 | 0.307 | 0.377 |
| 17-  | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.037 | 0.042 | 0.047 | 0.054 | 0.062 | 0.074 | 0.090 | 0.109 | 0.134 | 0.171 | 0.219 | 0.280 | 0.365 | 0.466 |
| 18-  | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.038 | 0.042 | 0.048 | 0.054 | 0.063 | 0.075 | 0.092 | 0.111 | 0.138 | 0.180 | 0.233 | 0.310 | 0.441 | 0.599 |
| 19-  | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.038 | 0.042 | 0.047 | 0.054 | 0.063 | 0.075 | 0.092 | 0.111 | 0.138 | 0.180 | 0.234 | 0.313 | 0.456 | 0.644 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 20-   | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.037 | 0.042 | 0.047 | 0.054 | 0.062 | 0.073 | 0.090 | 0.108 | 0.134 | 0.171 | 0.220 | 0.285 | 0.387 | -20 |
| 21-   | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.033 | 0.037 | 0.041 | 0.046 | 0.052 | 0.060 | 0.071 | 0.086 | 0.103 | 0.126 | 0.156 | 0.198 | 0.244 | 0.304 | -21 |
| 22-   | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.030 | 0.033 | 0.036 | 0.040 | 0.045 | 0.051 | 0.058 | 0.068 | 0.080 | 0.097 | 0.115 | 0.140 | 0.176 | 0.209 | 0.250 | -22 |
| 23-   | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.039 | 0.043 | 0.049 | 0.055 | 0.064 | 0.075 | 0.089 | 0.105 | 0.124 | 0.149 | 0.180 | 0.210 | -23 |
| 24-   | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.038 | 0.042 | 0.047 | 0.053 | 0.060 | 0.068 | 0.080 | 0.094 | 0.110 | 0.128 | 0.150 | 0.174 | -24 |
| 25-   | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.033 | 0.036 | 0.040 | 0.044 | 0.050 | 0.056 | 0.063 | 0.072 | 0.084 | 0.096 | 0.109 | 0.124 | 0.140 | -25 |
| C     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |       |     |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.031 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.032 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | -1    |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.030 | -2    |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.038 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 | 0.033 | -3    |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.043 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.044 | 0.043 | 0.042 | 0.041 | 0.039 | 0.038 | 0.036 | -4    |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.048 | 0.049 | 0.050 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | -5    |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.055 | 0.056 | 0.057 | 0.057 | 0.056 | 0.055 | 0.053 | 0.051 | 0.049 | 0.047 | 0.044 | -6    |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.063 | 0.065 | 0.066 | 0.066 | 0.065 | 0.063 | 0.061 | 0.058 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | -7    |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.073 | 0.076 | 0.077 | 0.077 | 0.076 | 0.074 | 0.071 | 0.067 | 0.063 | 0.059 | 0.055 | -8    |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.087 | 0.091 | 0.093 | 0.094 | 0.092 | 0.088 | 0.083 | 0.078 | 0.073 | 0.067 | 0.061 | -9    |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.106 | 0.111 | 0.114 | 0.115 | 0.112 | 0.108 | 0.101 | 0.092 | 0.084 | 0.077 | 0.070 | -10   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.129 | 0.138 | 0.144 | 0.145 | 0.141 | 0.133 | 0.123 | 0.112 | 0.099 | 0.088 | 0.079 | -11   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.163 | 0.180 | 0.189 | 0.189 | 0.182 | 0.170 | 0.156 | 0.136 | 0.119 | 0.103 | 0.090 | -12   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.207 | 0.234 | 0.254 | 0.256 | 0.240 | 0.215 | 0.189 | 0.166 | 0.144 | 0.122 | 0.103 | C-13  |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.266 | 0.336 | 0.378 | 0.377 | 0.340 | 0.291 | 0.236 | 0.199 | 0.170 | 0.145 | 0.120 | -14   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.341 | 0.454 | 0.575 | 0.575 | 0.471 | 0.364 | 0.295 | 0.237 | 0.197 | 0.167 | 0.137 | -15   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.391 | 0.558 | 0.915 | 0.968 | 0.660 | 0.460 | 0.358 | 0.285 | 0.229 | 0.189 | 0.158 | -16   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.485 | 0.693 | 1.268 | 2.250 | 1.007 | 0.691 | 0.493 | 0.347 | 0.268 | 0.213 | 0.173 | -17   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.686 | 0.988 | 1.815 | 3.212 | 1.989 | 1.034 | 0.668 | 0.429 | 0.308 | 0.233 | 0.183 | -18   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.738 | 1.129 | 2.354 | 5.023 | 2.717 | 1.130 | 0.719 | 0.453 | 0.317 | 0.237 | 0.185 | -19   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.528 | 0.735 | 8.969 | 1.408 | 5.269 | 0.786 | 0.550 | 0.374 | 0.284 | 0.223 | 0.179 | -20   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.385 | 0.653 | 0.653 | 0.777 | 0.969 | 0.706 | 0.433 | 0.313 | 0.248 | 0.202 | 0.167 | -21   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.312 | 0.386 | 0.430 | 0.491 | 0.500 | 0.593 | 0.410 | 0.300 | 0.231 | 0.187 | 0.151 | -22   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.243 | 0.265 | 0.282 | 0.302 | 0.333 | 0.380 | 0.332 | 0.256 | 0.207 | 0.171 | 0.136 | -23   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.192 | 0.203 | 0.211 | 0.223 | 0.245 | 0.259 | 0.240 | 0.207 | 0.177 | 0.144 | 0.119 | -24   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 0.157 | 0.164 | 0.170 | 0.176 | 0.185 | 0.190 | 0.183 | 0.165 | 0.142 | 0.122 | 0.104 | -25   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    |       |       |       |       |       |       |       |       |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 8.9693146 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 2.6907945 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Хм = 2095.0 м  
( Х-столбец 21, Y-строка 20) Ум = 2036.0 м  
При опасном направлении ветра : 249 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 31  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 16589: 17149: 15928: 17708: 15267: 18268: 14605: 18827: 13944: 18195: 13283: 17563: 12622: 16931: 11960:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -4864: -5484: -5554: -6103: -6245: -6722: -6935: -7342: -7625: -8010: -8316: -8679: -9006: -9348: -9696:                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.041: 0.037: 0.042: 0.034: 0.042: 0.032: 0.043: 0.029: 0.043: 0.030: 0.042: 0.030: 0.041:                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.012: 0.011: 0.013: 0.010: 0.013: 0.010: 0.013: 0.009: 0.013: 0.009: 0.013: 0.009: 0.012:                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 16298: 11299: 15666: 10638: 15034: 9977: 14402: 9315: 9315: 13770: 9955: 13138: 10594: 12505: 11234:                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -10016: -10387: -10685: -11077: -11353: -11767: -12022: -12378: -12458: -12690: -12957: -13359: -13537: -14027: -14116: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.030: 0.040: 0.030: 0.039: 0.030: 0.037: 0.029: 0.036: 0.036: 0.029: 0.033: 0.028: 0.031: 0.027: 0.029:              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.009: 0.012: 0.009: 0.012: 0.009: 0.011: 0.009: 0.011: 0.011: 0.009: 0.010: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009:              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 11873:                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -14696:                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.027:                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.008:                                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : Х= -6935.0 м, Y= 14605.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0427176 доли ПДКмр |  
| 0.0128153 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 138 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с  
Всего источников: 17. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |        |     |           |                |           |          |        |               |     |  |  |
|-------------------|--------|-----|-----------|----------------|-----------|----------|--------|---------------|-----|--|--|
| Ном.              | Код    | Тип | Выброс    |                | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |     |  |  |
| ---               | -Ист.- | --- | М-(Mq) -- | -C[доли ПДК] - | -----     | -----    | ----   | b=C/M         | --- |  |  |
| 1                 | 6006   | П1  | 40.0000   |                | 0.0087272 | 20.43    | 20.43  | 0.000218181   |     |  |  |
| 2                 | 0014   | Т   | 20.8500   |                | 0.0079233 | 18.55    | 38.98  | 0.000380014   |     |  |  |
| 3                 | 0013   | Т   | 17.1881   |                | 0.0058989 | 13.81    | 52.79  | 0.000343199   |     |  |  |
| 4                 | 6008   | П1  | 15.2900   |                | 0.0055718 | 13.04    | 65.83  | 0.000364410   |     |  |  |

|       |                                                           |  |      |  |    |  |         |  |           |  |       |  |       |  |             |  |
|-------|-----------------------------------------------------------|--|------|--|----|--|---------|--|-----------|--|-------|--|-------|--|-------------|--|
|       | 5                                                         |  | 6007 |  | П1 |  | 13.0700 |  | 0.0047024 |  | 11.01 |  | 76.84 |  | 0.000359785 |  |
|       | 6                                                         |  | 0003 |  | Т  |  | 8.0022  |  | 0.0035809 |  | 8.38  |  | 85.22 |  | 0.000447497 |  |
|       | 7                                                         |  | 0012 |  | Т  |  | 4.9968  |  | 0.0027491 |  | 6.44  |  | 91.66 |  | 0.000550164 |  |
|       | 8                                                         |  | 0010 |  | Т  |  | 10.0200 |  | 0.0017784 |  | 4.16  |  | 95.82 |  | 0.000177480 |  |
| ----- |                                                           |  |      |  |    |  |         |  |           |  |       |  |       |  |             |  |
|       | В сумме = 0.0409320 95.82                                 |  |      |  |    |  |         |  |           |  |       |  |       |  |             |  |
|       | Суммарный вклад остальных = 0.0017856 4.18 (9 источников) |  |      |  |    |  |         |  |           |  |       |  |       |  |             |  |

~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 п. Актогай.

Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).

Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 96

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

|                         |       |   |           |              |            |         |        |      |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|-------|---|-----------|--------------|------------|---------|--------|------|--|--|--|--|--|--|--|
| Расшифровка_обозначений |       |   |           |              |            |         |        |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | Qс    | - | суммарная | концентрация | [доли      | ПДК]    |        |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | Сс    | - | суммарная | концентрация | [мг/м.куб] |         |        |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | Фоп   | - | опасное   | направл.     | ветра      | [угл.   | град.] |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | Uоп   | - | опасная   | скорость     | ветра      | [       | м/с    | ]    |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | Ви    | - | вклад     | ИСТОЧНИКА    | в          | Qс      | [доли  | ПДК] |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | Ки    | - | код       | источника    | для        | верхней | строки | Ви   |  |  |  |  |  |  |  |
|                         | ~~~~~ |   |           |              |            |         |        |      |  |  |  |  |  |  |  |

~~~~~

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 4959:  | 5078:  | 5195:  | 5310:  | 5420:  | 5524:  | 5621:  | 5710:  | 5788:  | 5855:  | 5911:  | 5953:  | 5982:  | 6149:  | 6316:  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 1:     | 3:     | 19:    | 49:    | 92:    | 149:   | 217:   | 296:   | 384:   | 482:   | 587:   | 697:   | 812:   | 1679:  | 2546:  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс:   | 0.481: | 0.464: | 0.450: | 0.441: | 0.434: | 0.431: | 0.430: | 0.433: | 0.439: | 0.448: | 0.461: | 0.477: | 0.497: | 0.735: | 0.898: |
| Сс:   | 0.144: | 0.139: | 0.135: | 0.132: | 0.130: | 0.129: | 0.129: | 0.130: | 0.132: | 0.134: | 0.138: | 0.143: | 0.149: | 0.220: | 0.269: |
| Фоп:  | 117:   | 119:   | 120:   | 122:   | 124:   | 125:   | 127:   | 128:   | 130:   | 131:   | 132:   | 134:   | 135:   | 148:   | 167:   |
| Uоп:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви:   | 0.148: | 0.142: | 0.147: | 0.142: | 0.139: | 0.145: | 0.143: | 0.150: | 0.149: | 0.155: | 0.159: | 0.162: | 0.166: | 0.282: | 0.387: |
| Ки:   | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 6006:  | 0014:  | 0014:  |
| Ви:   | 0.111: | 0.106: | 0.100: | 0.097: | 0.096: | 0.091: | 0.091: | 0.087: | 0.088: | 0.084: | 0.083: | 0.085: | 0.110: | 0.195: | 0.178: |
| Ки:   | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 6006:  | 6006:  |
| Ви:   | 0.080: | 0.076: | 0.075: | 0.073: | 0.071: | 0.072: | 0.071: | 0.072: | 0.073: | 0.079: | 0.084: | 0.080: | 0.107: | 0.140: |        |
| Ки:   | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6007:  | 6007:  |

~~~~~

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 6483:  | 6493:  | 6499:  | 6501:  | 6501:  | 6499:  | 6492:  | 6483:  | 6468:  | 6452:  | 6429:  | 6405:  | 6376:  | 6345:  | 6309:  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 3413:  | 3474:  | 3538:  | 3600:  | 3601:  | 3663:  | 3726:  | 3788:  | 3849:  | 3910:  | 3969:  | 4026:  | 4082:  | 4136:  | 4188:  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qс:   | 0.723: | 0.703: | 0.686: | 0.670: | 0.670: | 0.656: | 0.643: | 0.630: | 0.620: | 0.609: | 0.600: | 0.591: | 0.583: | 0.575: | 0.567: |
| Сс:   | 0.217: | 0.211: | 0.206: | 0.201: | 0.201: | 0.197: | 0.193: | 0.189: | 0.186: | 0.183: | 0.180: | 0.177: | 0.175: | 0.172: | 0.170: |
| Фоп:  | 188:   | 189:   | 191:   | 192:   | 192:   | 194:   | 195:   | 197:   | 198:   | 200:   | 201:   | 203:   | 204:   | 205:   | 207:   |
| Uоп:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  | 6.00:  |
|       | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви:   | 0.314: | 0.297: | 0.306: | 0.289: | 0.288: | 0.298: | 0.282: | 0.292: | 0.277: | 0.288: | 0.273: | 0.285: | 0.270: | 0.255: | 0.269: |
| Ки:   | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  | 0014:  |
| Ви:   | 0.149: | 0.145: | 0.140: | 0.138: | 0.138: | 0.132: | 0.131: | 0.123: | 0.124: | 0.115: | 0.117: | 0.107: | 0.110: | 0.113: | 0.102: |
| Ки:   | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  | 6008:  |
| Ви:   | 0.103: | 0.102: | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.079: | 0.081: | 0.070: | 0.072: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.069: |
| Ки:   | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 6007:  | 0012:  | 6007:  | 0012:  | 0012:  | 0012:  | 0012:  | 0012:  | 0012:  |

~~~~~

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y=    | 6271: | 6228: | 6185: | 6137: | 5488: | 4839: | 4743: | 3983: | 3925: | 3869: | 3202: | 2536: | 1869: | 1808: | 1750: |
| ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| x=    | 4238: | 4285: | 4329: | 4371: | 4920: | 5469: | 5540: | 5981: | 6010: | 6035: | 6333: | 6632: | 6931: | 6952: | 6970: |

-----  
Qс : 0.560: 0.558: 0.559: 0.559: 0.605: 0.679: 0.687: 0.715: 0.719: 0.726: 0.661: 0.494: 0.381: 0.373: 0.366:  
Cс : 0.168: 0.167: 0.168: 0.168: 0.181: 0.204: 0.206: 0.214: 0.216: 0.218: 0.198: 0.148: 0.114: 0.112: 0.110:  
Фоп: 209 : 210 : 211 : 212 : 220 : 238 : 241 : 258 : 259 : 261 : 274 : 285 : 293 : 294 : 294 :  
Uоп: 6.00 : 2.12 : 2.10 : 2.07 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.284: 0.292: 0.287: 0.281: 0.200: 0.230: 0.223: 0.244: 0.244: 0.239: 0.219: 0.187: 0.154: 0.152: 0.149:  
Ки : 0014 : 0014 : 0014 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.091: 0.070: 0.072: 0.075: 0.166: 0.169: 0.173: 0.157: 0.155: 0.156: 0.123: 0.082: 0.058: 0.055: 0.056:  
Ки : 6008 : 0013 : 6006 : 6006 : 6007 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6007 : 6007 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.065: 0.069: 0.071: 0.071: 0.163: 0.169: 0.166: 0.153: 0.151: 0.150: 0.115: 0.080: 0.057: 0.055: 0.055:  
Ки : 0012 : 6006 : 0013 : 0013 : 6008 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6008 : 6008 : 6007 : 6007 : 6007 :  
~~~~~

---

y= 1686: 1626: 1562: 1501: 1499: 1436: 1312: 1250: 1190: 1131: 1073: 1017: 963: 911: 862:  
-----  
x= 6983: 6993: 6999: 7001: 7001: 6999: 6983: 6968: 6952: 6929: 6906: 6875: 6845: 6808: 6772:  
-----  
Qс : 0.360: 0.354: 0.349: 0.345: 0.345: 0.341: 0.335: 0.333: 0.331: 0.331: 0.332: 0.334: 0.338: 0.344: 0.348:  
Cс : 0.108: 0.106: 0.105: 0.104: 0.104: 0.102: 0.100: 0.100: 0.099: 0.099: 0.100: 0.100: 0.102: 0.103: 0.105:  
Фоп: 295 : 296 : 296 : 297 : 297 : 298 : 299 : 300 : 301 : 301 : 302 : 303 : 303 : 304 : 305 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.147: 0.146: 0.142: 0.142: 0.141: 0.141: 0.136: 0.136: 0.136: 0.131: 0.131: 0.132: 0.125: 0.127: 0.128:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.054: 0.052: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.049: 0.050: 0.050: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
~~~~~

---

y= 814: 770: 728: 690: 655: 623: 594: 569: 548: 530: 517: 507: 501: 499: 499:  
-----  
x= 6728: 6686: 6636: 6589: 6535: 6483: 6425: 6369: 6308: 6250: 6186: 6126: 6062: 6001: 5999:  
-----  
Qс : 0.353: 0.357: 0.360: 0.362: 0.365: 0.368: 0.373: 0.379: 0.387: 0.394: 0.404: 0.414: 0.425: 0.436: 0.437:  
Cс : 0.106: 0.107: 0.108: 0.109: 0.109: 0.110: 0.112: 0.114: 0.116: 0.118: 0.121: 0.124: 0.127: 0.131: 0.131:  
Фоп: 306 : 306 : 307 : 308 : 309 : 309 : 310 : 310 : 311 : 311 : 312 : 313 : 313 : 314 : 314 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.129: 0.122: 0.124: 0.126: 0.128: 0.121: 0.124: 0.116: 0.119: 0.111: 0.115: 0.120: 0.111: 0.118: 0.118:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.060: 0.062: 0.062: 0.079: 0.079: 0.080:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
Ви : 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.048: 0.049: 0.048: 0.050: 0.056: 0.058: 0.059: 0.060: 0.062: 0.062:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
~~~~~

---

y= 501: 598: 694: 791: 887: 984: 1000: 1031: 1077: 1138: 1211: 1297: 1394: 1500: 1614:  
-----  
x= 5936: 5133: 4329: 3526: 2723: 1919: 1795: 1673: 1556: 1446: 1345: 1253: 1173: 1106: 1052:  
-----  
Qс : 0.449: 0.713: 0.845: 0.715: 0.701: 0.620: 0.612: 0.691: 0.812: 0.892: 0.909: 0.843: 0.709: 0.623: 0.623:  
Cс : 0.135: 0.214: 0.254: 0.215: 0.210: 0.186: 0.184: 0.207: 0.243: 0.268: 0.273: 0.253: 0.213: 0.187: 0.187:  
Фоп: 314 : 324 : 341 : 352 : 8 : 25 : 27 : 23 : 29 : 34 : 39 : 44 : 47 : 47 : 49 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.109: 0.240: 0.268: 0.173: 0.210: 0.200: 0.197: 0.248: 0.278: 0.319: 0.324: 0.291: 0.211: 0.186: 0.197:  
Ки : 6006 : 0003 : 0003 : 6007 : 6008 : 6008 : 6008 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6006 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.098: 0.145: 0.226: 0.169: 0.164: 0.144: 0.135: 0.169: 0.170: 0.190: 0.181: 0.205: 0.164: 0.182: 0.177:  
Ки : 0003 : 6006 : 6006 : 6008 : 6007 : 6007 : 6007 : 0014 : 6008 : 6008 : 6008 : 6006 : 6010 : 6006 : 6006 :  
Ви : 0.063: 0.096: 0.144: 0.168: 0.152: 0.120: 0.111: 0.107: 0.119: 0.122: 0.164: 0.148: 0.146: 0.153: 0.154:  
Ки : 6008 : 6008 : 0014 : 0014 : 0014 : 6006 : 6006 : 6008 : 0014 : 6007 : 6006 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
~~~~~

---

y= 2392: 3170: 3948: 4726: 4841: 4959:  
-----  
x= 799: 545: 292: 38: 13: 1:  
-----  
Qс : 0.761: 0.931: 0.765: 0.527: 0.501: 0.481:  
Cс : 0.228: 0.279: 0.229: 0.158: 0.150: 0.144:  
Фоп: 66 : 84 : 102 : 114 : 116 : 117 :  
Uоп: 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 : 6.00 :  
: : : : : :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 545.3 м, Y= 3169.8 м

Достигается при опасном направлении 84 град.  
и скорости ветра 6.00 м/с

| Номер                       | Код    | Тип  | Выброс    | Вклад         | Вклад в %       | Сум. % | Коэф.влияния  |
|-----------------------------|--------|------|-----------|---------------|-----------------|--------|---------------|
| ----                        | -Ист.- | ---- | М-(Mq)    | -С[доли ПДК]- | -----           | -----  | --- b=C/M --- |
| 1                           | 6008   | П1   | 15.2900   | 0.2275064     | 24.44           | 24.44  | 0.014879425   |
| 2                           | 6006   | П1   | 40.0000   | 0.2192466     | 23.56           | 48.00  | 0.005481164   |
| 3                           | 6007   | П1   | 13.0700   | 0.1686645     | 18.12           | 66.12  | 0.012904704   |
| 4                           | 0013   | Т    | 17.1881   | 0.1594572     | 17.13           | 83.26  | 0.009277184   |
| 5                           | 0012   | Т    | 4.9968    | 0.1240209     | 13.33           | 96.58  | 0.024820022   |
| -----                       |        |      |           |               |                 |        |               |
| В сумме =                   |        |      | 0.8988955 | 96.58         |                 |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      | 0.0318223 | 3.42          | (12 источников) |        |               |

|                                                                                                                                                                                  |        |          |     |                        |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----|------------------------|-------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |        |          |     |                        |       |       |
| Источники                                                                                                                                                                        |        |          |     | Их расчетные параметры |       |       |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код    | $M$      | Тип | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |
| -п/п-                                                                                                                                                                            | -Ист.- |          |     | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]   |
| 1                                                                                                                                                                                | 6013   | 0.010200 | П1  | 27.323139              | 0.50  | 5.7   |
| Суммарный $M_q = 0.010200$ г/с                                                                                                                                                   |        |          |     |                        |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |        |          |     | 27.323139 долей ПДК    |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                        |        |          |     | 0.50 м/с               |       |       |



5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 32.4 град.С)  
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 28000x24000 с шагом 1000  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= -3905, Y= 9036  
размеры: длина(по X)= 28000, ширина(по Y)= 24000, шаг сетки= 1000  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|  |                                           |  |
|--|-------------------------------------------|--|
|  | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
|  | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
|  | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
|  | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 21036 : Y-строка 1 Стах= 0.000

x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

y= 20036 : Y-строка 2 Стах= 0.000

x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

y= 19036 : Y-строка 3 Стах= 0.000

x=-17905 -16905:-15905:-14905:-13905:-12905:-11905:-10905: -9905: -8905: -7905: -6905: -5905: -4905: -3905: -2905:

x= -1905: -905: 95: 1095: 2095: 3095: 4095: 5095: 6095: 7095: 8095: 9095: 10095:

$y = 13036$  : Y-строка 9  $C_{max} = 0.000$  долей ПДК ( $x = 2095.0$ ; напр.ветра=180)







[illegible]

[illegible]

|       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 0.005 | 0.015 | 0.637 | 0.015 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .    | .    | .    |      | -18  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 0.003 | 0.007 | 0.012 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .    | .    | .    |      | -19  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .    | .    | .    |      | -20  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |       | .    | .    | .    |      | -21  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |       |       | .    | .    | .    |      | -22  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |       |       |       | .    | .    | .    |      | -23  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    |      | -24  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | .    | .    |      | -25  |
|       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
| --    | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27   | 28   | 29   |      |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.6368170 долей ПДКмр  
= 0.0254727 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 2095.0 м  
(Х-столбец 21, Y-строка 18) Ум = 4036.0 м  
При опасном направлении ветра : 2 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 п. Актогай.  
Объект :0001 Медеплавильный завод ТОО "KAZ MINERALS SMELTING" (КАЗ МИНЕРАЛЗ СМЭЛТИНГ).  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2024 (СП) Расчет проводился 04.01.2025 23:02  
Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 31  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 6.0(Умр) м/с

|                         |                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Расшифровка_обозначений |                                                                 |
|                         | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |
|                         | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |
|                         | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                       |
|                         | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |
|                         | ~~~~~                                                           |
|                         | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| ~~~~~                   |                                                                 |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 16589: | 17149: | 15928: | 17708: | 15267: | 18268: | 14605: | 18827: | 13944: | 18195: | 13283: | 17563: | 12622: | 16931: | 11960: |
|       | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |
| x=    | -4864: | -5484: | -5554: | -6103: | -6245: | -6722: | -6935: | -7342: | -7625: | -8010: | -8316: | -8679: | -9006: | -9348: | -9696: |
|       | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |
| Qс :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :  | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=    | 16298:  | 11299:  | 15666:  | 10638:  | 15034:  | 9977:   | 14402:  | 9315:   | 9315:   | 13770:  | 9955:   | 13138:  | 10594:  | 12505:  | 11234:  |
|       | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   |
| x=    | -10016: | -10387: | -10685: | -11077: | -11353: | -11767: | -12022: | -12378: | -12458: | -12690: | -12957: | -13359: | -13537: | -14027: | -14116: |
|       | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   | -----   |
| Qс :  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| Сс :  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  | 0.000:  |
| ~~~~~ |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

|       |         |
|-------|---------|
| y=    | 11873:  |
|       | -----   |
| x=    | -14696: |
|       | -----   |
| ~~~~~ |         |



[illegible]



## **ПРИЛОЖЕНИЕ 6**



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

04.08.2014 года

01683P

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Green Benefits"**

Республика Казахстан, г.Астана, Караоткель, ЧУБАРЫ, дом № 33., БИН: 140640025044

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**на занятие**

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Вид лицензии**

**генеральная**

**Особые условия  
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

**Лицензиар**

**Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи**

**г.Астана**





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **01683Р**

Дата выдачи лицензии **04.08.2014 год**

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Green Benefits"**

Республика Казахстан, г.Астана, Караоткель, ЧУБАРЫ, дом № 33., БИН:  
140640025044

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия,  
имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар **Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.**  
(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо) ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ  
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к  
лицензии 001

Дата выдачи приложения  
к лицензии 04.08.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана





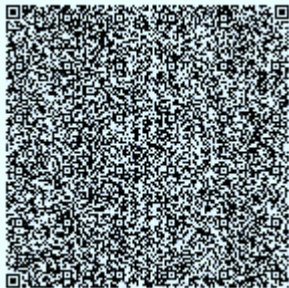
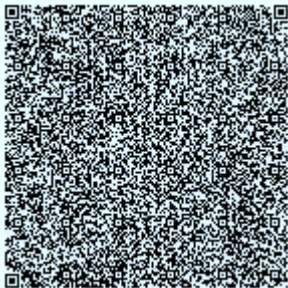
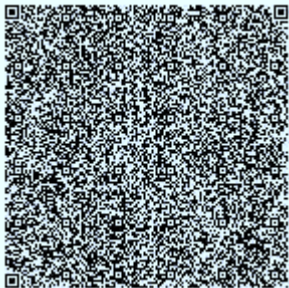
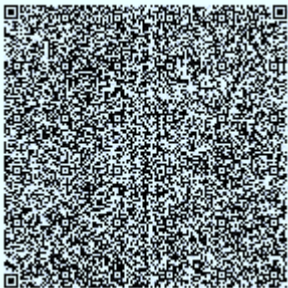
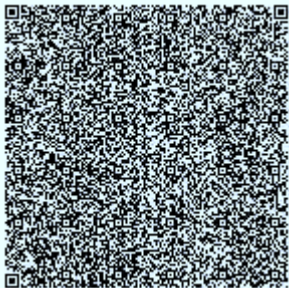


МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

04.08.2014 жылы

01683P

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Берілді                                   | <p><b><u>"Green Benefits" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі</u></b></p> <p>Қазақстан Республикасы, Астана қ., Қараөткел, ЧУБАРЫ, № 33 үй., БСН: 140640025044</p> <p>(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)</p> |
| Қызмет түрі                               | <p><b><u>Қоршаған ортаны қорғау саласында жұмыстар орындау және қызметтер көрсету</u></b></p> <p>(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің атауы)</p>                                                                                                                |
| Лицензия түрі                             | <p><b><u>басты</u></b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары | <p>(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-1бабына сәйкес)</p>                                                                                                                                                                                                                           |
| Лицензиар                                 | <p><b><u>Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті.</u></b></p> <p><b><u>Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігі.</u></b></p> <p>(лицензиардың толық атауы)</p>                                       |
| Басшы (уәкілетті тұлға)                   | <p><b><u>ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ</u></b></p> <p>(лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)</p>                                                                                                                                                                                      |
| Берілген жер                              | <p><b><u>Астана қ.</u></b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |





## МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі **01683P**

Лицензияның берілген күні **04.08.2014 жылы**

### Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері

(Қазақстан Республикасының "Лицензиялау туралы" Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтерінің атауы)

- шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін табиғатты қорғауға қатысты жобалау, нормалау

Өндірістік база

(орналасқан жері)

Лицензиат

**"Green Benefits" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі**

Қазақстан Республикасы, Астана қ., Қараөткел, ЧУБАРЫ, № 33 үй., БСН:  
140640025044

(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайі, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)

Лицензиар

**Қазақстан Республикасы Қоршаған орта және су ресурстары министрлігінің  
Экологиялық реттеу және бақылау комитеті. Қазақстан Республикасы  
Қоршаған орта және су ресурстары министрлігі.**

(лицензиардың толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға)

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

(лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)

Лицензияға қосымшаның  
нөмірі

001

Лицензияға қосымшаның  
берілген күні

04.08.2014

Лицензияның қолданылу  
мерзімі

Берілген жер

Астана қ.

