



Утверждаю
Разработчик
Директор
ИП «EcoDelo»



Әбілғазина М.Б.

РАЗДЕЛ «ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» (РООС)

к рабочему проекту

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Алматы, р-н Медеуский, ул. Халиуллина, уч. 142. (Блочно-модульная котельная 4.8 МВт без сметной документации и наружных инженерных сетей).»

Директор
ИП «EcoDelo»



Әбілғазина М.Б.

г.Алматы, 2026 г

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Стр.
Титульный лист		
СОДЕРЖАНИЕ		1
ВВЕДЕНИЕ		3
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ		5
1.	Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха	8
1.1	Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	8
1.2	Характеристика современного состояния воздушной среды	11
1.3	Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	11
1.4	Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению(сокращению) выбросов в атмосферный воздух	15
1.5	Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов III категории	15
1.6	Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, произведенные с соблюдением статьи 202 Кодекса в целях заполнения декларации и о воздействии на окружающую среду для объектов III категории	39
1.7	Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	70
1.8	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	74
1.9	Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий	75
2.	Оценка воздействий на состояние вод	78
2.1	Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды	78
2.2	Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика	78
2.3	Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения	78
2.4	Поверхностные воды	80
2.5	Подземные воды	81
2.6	Расчеты количества сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, произведенные с соблюдением пункта 4 статьи 216 Кодекса, в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории	81
3.	Оценка воздействий на недра	82
3.1	Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)	82
3.2	Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период эксплуатации (виды, объемы, источники получения)	82
3.3	Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	82
3.4	Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима использованию нарушенных территорий	82
4	Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления	83
4.1	Виды и объемы образования отходов	83
4.2	Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	87
4.3	Рекомендации по управлению отходами	87
5	Оценка физических воздействий на окружающую среду	92

5.1	Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	92
5.2	Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	94
6	Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы	95
6.1	Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта	95
6.2	Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта	95
6.3	Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров	95
6.4	Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы	96
6.5	Организация экологического мониторинга почв	96
7	Оценка воздействия на растительность	97
7.1	Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	97
7.2	Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	97
7.3	Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на Растительные сообщества территории	97
7.4	Обоснование объемов использования растительных ресурсов	97
7.5	Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	97
7.6	Ожидаемые изменения в растительном покрове	97
7.7	Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству у флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания	98
7.8	Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности	98
8	Оценка воздействий на животный мир	99
8.1	Исходное состояние водной и наземной фауны	99
8.2	Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	99
8.3	Характеристика воздействия объекта на видовой состав	99
8.4	Возможные нарушения целостности естественных сообществ	99
8.5	Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие	100
9.	Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	101
10.	Оценка воздействий на социально-экономическую среду	102
10.1	Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	102
10.2	Обеспеченность объекта в период эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	102
10.3	Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	102
10.4	Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта	102
10.5	Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	102
10.6	Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	103
11.	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе	104
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	108
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	109
	ПРИЛОЖЕНИЯ	110

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» (далее РООС) производится в целях определения возможных направлений изменений в компонентах окружающей и социально-экономической среды и вызываемых ими последствий в жизни общества и окружающей среды.

Основная цель РООС – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды (далее ОС), прогноз изменения качества ОС при работе объекта.

РООС был выполнен ИП «EcoDelo» с соблюдением норм и правил, действующих нормативно–законодательных актов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, в соответствии с последними научными разработками и использованием личного опыта сотрудников при проведении аналогичных работ.

Настоящий РООС выполнен на рабочий проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Алматы, р-н Медеуский, ул. Халиуллина, уч. 142. (Блочно-модульная котельная 4.8 МВт без сметной документаций и наружных инженерных сетей).».

Проект разработан на бессрочный период до существенного изменения на территории объекта, а именно добавление или замена оборудования, расширения и другое.

В данном проекте РООС на проектируемом объекте в процессе проведения работ определены **15 источников выброса загрязняющих веществ**, 3 организованных и 12 неорганизованных:

Максимальный выброс вредных веществ составляет **0,374914908 г/с** на период строительно-монтажных работ (СМР). Валовый выброс вредных веществ составляет **0,161253001 т/период** на период строительно-монтажных работ (СМР) без учета ДВС.

На период эксплуатации будет 1 организованный источник загрязняющих веществ. Максимальный выброс вредных веществ составляет **2.155296 г/с** на период эксплуатации. Валовый выброс вредных веществ составляет **20.297793024 т/год** на период эксплуатации.

Выбросы от автотранспорта, проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина. **Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.**

Проект РООС разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики объекта. Состав и содержание документа полностью отвечает требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК). Документ разработан согласно «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Согласно пп 8, п.12 к Приказу «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» № 246 от 13 июля 2021 года, отнесение объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, «проведение строительно–монтажных работ при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет 10 тонн в год и более за исключением критериев, предусмотренных подпункте 2) пункта 10 и подпункте 2) пункта 11 настоящей Инструкции»;

В соответствии с вышеизложенным, «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Алматы, р-н Медеуский, ул. Халиуллина, уч. 142. (Блочно-модульная котельная 4.8 МВт без сметной документаций и наружных инженерных сетей).» на период строительства классифицируется как объект **III категории**.

Исходными материалами для разработки РООС являются:

- Реквизиты заказчика и разработчика проекта;
- Исходные данные;
- Ситуационная карта-схема расположения объекта;

- Справка об отсутствии постов наблюдения с филиала РГП на ПХВ «Казгидромет»;

Разработчик РООС:

ИП «EcoDelo»

Факт. адрес: 010000, РК, г. Астана, ул. Б. Майлина, 19, кабинет 503.

Тел/факс: 8 /7172/ 26-90-19.

Государственная лицензия на выполнение и оказание услуг в области охраны окружающей среды представлена в приложении 2.

Заказчик:

Товарищество с ограниченной ответственностью «QPC»

Юр. адрес: 050000, РК, г. Алматы, Ауэзовский район, ул. Утеген батыра, дом 11 «В»

БИН 220240020620

ИИК KZ12601A861002873891

в АО «Народный Банк Казахстана»

БИК HSBKZZKX

КБе 17

Генеральный подрядчик:

ТОО "AUMAR Group"

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Рабочий проект котельной «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Алматы, р-н Медеуский, ул. Халиуллина, уч. 142. (Блочно-модульная котельная 4.8 МВт без сметной документации и наружных инженерных сетей).» выполнен на основании задания на проектирования и технических условий.

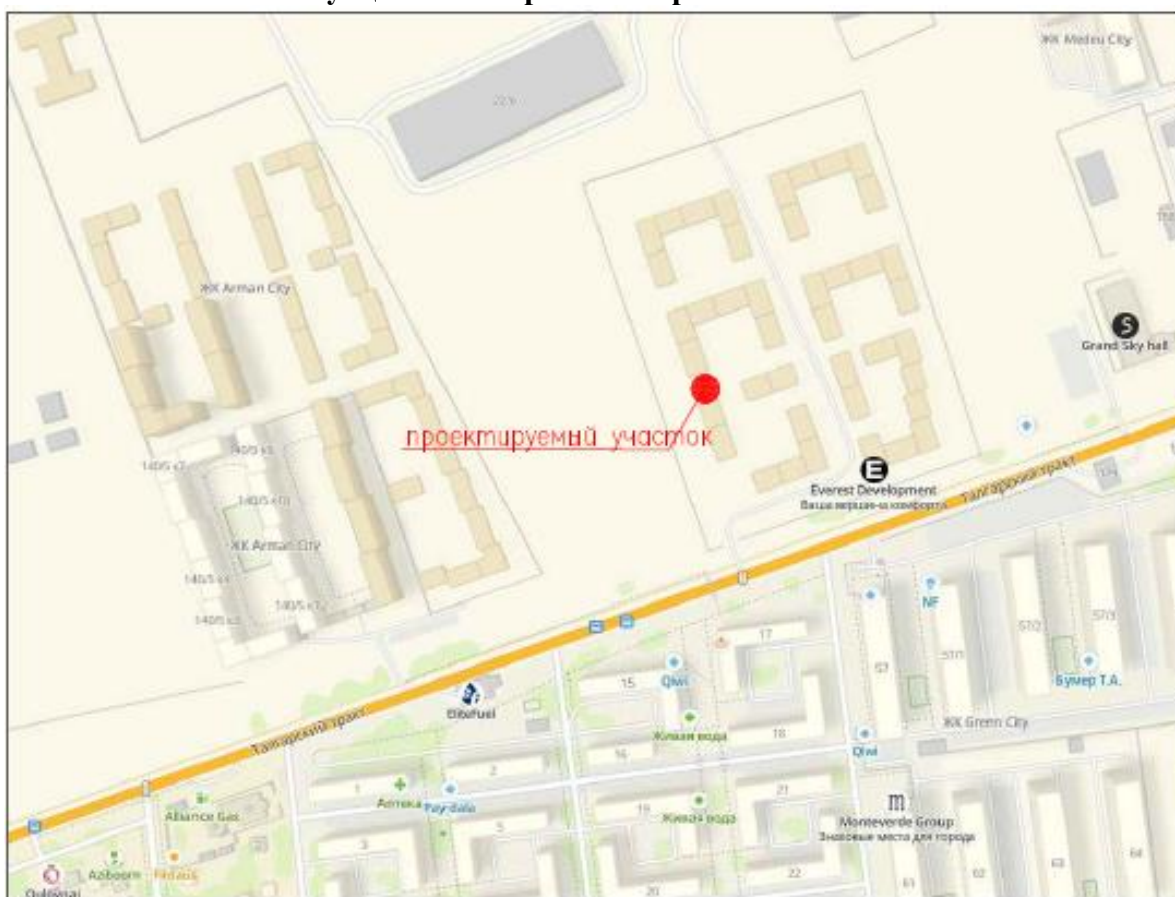
Месторасположение объекта: город Алматы, Медеуский район, улица Халиуллина, уч. 142..

Ближайшие жилые постройки к БМК - 4,8 находятся: на западе – строящиеся жилой комплекс на расстоянии более 95 м., с южной стороны пролегает автодорога талгарский тракт за ним на расстоянии 197 м жилые комплексы; на севере административное здание на расстоянии более 180 м, с северо-восточной стороны пустырь.

Продолжительность строительства объекта составляет 3 месяца, согласно проекта ПОС. Работы СМР будут выполняться силами подрядчиков.

В рамках настоящего проекта рассматривается только строительство блочно-модульной котельной. Котельная предназначена для теплоснабжения многофункционального жилого комплекса и являются вспомогательными инженерными сооружениями.

Ситуационная карта схема расположения объекта



Масштаб 1:5000

В зоне влияния источников загрязнения отсутствуют курорты, зоны отдыха и объекты с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха.

Ситуационная карта схема расположения предприятия прилагается к проекту в приложении 3.

Ближайший водный объект (Большой Алматинский канал им.Д.Кунаева) расположен на расстоянии более 550 метров с северо-восточной стороны. Данный объект не входит в водоохранную зону Большого Алматинского канала им.Д.Кунаева.

На период строительства. Водоснабжение – привозная бутилированная вода. Теплоснабжение не предусмотрено. Электроснабжение от существующих сетей.

На период эксплуатации электроснабжение будет от существующих сетей. Водоснабжение и водоотведения от городских сетей. Теплоснабжение будет осуществляться от БМК 4,8 мВт работающих на природном газу.

Генеральный план

Общие указания

1. Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании задания на проектирование.

2. Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на топографической основе, выполненной ТОО "КазИнжПроект " 2025 г. Масштаб 1:500. Система координат местная. Система высот Балтийская

3. При выполнении разбивочных работ в процессе строительства, кроме разбивочного плана (л.3-ГП) следует использовать строительные чертежи

4. Планировку территории выполнить на основании разбивочного плана (л.3-ГП) в соответствии с чертежом плана организации рельефа (л.4-ГП). План организации разработанного генерального плана

5. Принятые решения по генплану выполнены в соответствии ранее разработанного генплана ЖК

6. Существующие и проектируемые высотные отметки колеблются от 736.57 до 736.75

7. Ведомость объемов земляных масс приведена на л.5-ГП

8. План благоустройства территории приведены на л.6-ГП

9. Проектной документацией предусмотрены различные типы покрытий конструкции. Которых показаны на л.6-ГП.

Общие указания

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Ветровой район - II. Базовая скорость ветра 25 м/с. Давление ветра 0,39 кПа. (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на грунт составляет $Sk = 1.2$ кПа (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

По карте 5 «Районирование территории РК по чрезвычайным снеговым нагрузкам на грунт (в результате снегопада с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт составляет $Sk = 2.4$ кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

По карте 6 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на покрытие, вызванные чрезвычайными наносами (в результате напластования снега с исключительно низкой вероятностью)» территория строительства относится к снеговому району II. Снеговая нагрузка на покрытие составляет $Sk = 1.2$ кПа (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

По карте 9 «Районирование территории РК (включая горные районы) по климатическим зонам, связывающим высотное положение местности и снеговую нагрузку» территория строительства относится к снеговому району II.

Снеговая нагрузка составляет $Sk = 1.2$ кПа (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

Дорожно-климатическая зона- V.

Нормативная глубина промерзания суглинков 119 см, крупнообломочных грунтов 176 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 195 см.

Степень огнестойкости здания -II.

Уровень ответственности -II (технический несложный)

На основании Отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «Алматы Строй Изыскания».

Полевые работы проводились в декабре 2023 г.- январе 2024 г. Лабораторные работы и камеральные работы выполнены в декабре 2023 г.- феврале 2024 г.

По ГОСТ 25100-2020 грунты незасоленные.

Сейсмичность района по данным СП РК 2.03-30-2017 - 9 баллов. Тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам - второй. Согласно карты сейсмического микрозонирования СМЗ-2475 СП РК 2.03-31-2020 площадка изысканий относится к зоне П-Г-2. Согласно таблице 3.1 СП РК EN 1998- 1:2004/2012 тип грунтовых условий площадки по сейсмическим свойствам - второй. Согласно карты сейсмического микрорайонирования СМЗ-1 designed расчетные ускорения на площадке строительства $ag-0,620g$, $ag_0,558g$.

Уточненная сейсмичность площадки 9 баллов.

Для определения геолого-литологического строения площадки изысканий пройдено 73 скважины глубиной 20,0 м каждая. Отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований. На площадке изысканий встречаются навалы грунта.

До глубины 20,0 м выделено 8 инженерно-геологических элементов.

ИГЭ-Р. Насыпной грунт - суглинок, строительный мусор, мощностью 1,2 м (вскрыт с-38, с-44-с-48)

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой, суглинистый, с корнями растений, мощностью 0,15-0,3 м (не вскрыт с-38, с-44-с-48)

ИГЭ-2. Суглинок светло-бурого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, просадочный, иногда с маломощными (0,1-0,2 м) прослойками песка средней крупности, гравийного грунта и включением гальки до 5-10%. Мощность слоя 8,7- 12,85 м.

ИГЭ-3. Гравийный грунт с суглинистым заполнителем. Мощность слоя 0,2-2,0 м

ИГЭ-4. Суглинок бурого цвета, от полутвердой до тугопластичной консистенции, непросадочный, иногда с маломощными (0,1-0,2 м) прослойками песка средней крупности, гравийного грунта и включением гальки до 5-10%. Мощность слоя 0,4- 5,5 м.

ИГЭ-5. Суглинок бурого цвета, мягкопластичной консистенции, непросадочный, местами с маломощными (0,1-0,2м) прослойками песка средней крупности и гравийного грунта. Мощность слоя 0,8-7,0 м

ИГЭ-6. Песок гравелистый, средней плотности, водонасыщенный, с включением гальки до 5-10%. Мощность слоя 0,2-0,5 м (вскрыт с-1, с-4, с-5, с-6, с-11, с-15 и с-34)

ИГЭ-7. Суглинок бурого цвета, тугопластичной консистенции, (залегающий ниже УПВ), непросадочный, иногда с маломощными (0,1-0,2 м) прослойками песка средней крупности и включением гальки до 5-10%. Мощность слоя 0,7-3,3 м (не вскрыт с-1-с-33' с-41' с-44' с-47' с-48' с-51 и с-52)

Планировка строительной площадки должна выполняться с использованием путей естественного стока атмосферных осадков и устройством ливнесточной сети со сбором и сбросом в нее поверхностных вод.

Предусмотреть мероприятия, препятствующие проникновению поверхностных и техногенных вод в основания фундаментов. Площадка потенциально непотопляемая так как, не имеется резкие перепады высот, но в период снеготаяния или ливневых дождей, площадка будет подвергаться затоплению. В связи с этим, необходимо предусмотреть отвод талых вод и ливневую канализацию по всей площадке. Защита основание от замачивания путем продуманной планировки территории, обеспечивающей сток атмосферных вод; надежного устройства сетей водопровода, канализации, теплоснабжения; выполнения водонепроницаемой отмостки по периметру зданий шириной, превышающей на 0,3 м засыпаемые пазухи котлована (но не менее 1 м). По периметру подошвы фундаментов крупнопанельных зданий необходимо устраивают водонепроницаемый экран в виде тщательно уплотненного слоя грунта.

После отрывки котлована выполнить освидетельствование основания инженером-геологом с составлением акта. Пазухи конструкций засыпаются местным грунтом, очищенным от строительного мусора слоями толщиной не более 0,2м. с уплотнением вибрационными машинами. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0,95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты."

Конструктивные решения

Здание котельной - простой прямоугольной формы, блочно-модульного исполнения из металлических конструкций, Конструкция котельной выполняется на заводе и поставляется на строй-площадку готовыми блоками где производится только монтаж, дополнительно следует руководствоваться техническими указаниями от завода изготовителя. Габариты здания в осях 11х4.8м, высота здания +3.0м.

Фундамент под БМК (блочно модульная котельная) в плане с размерами 12.0х5.8м.

-Фундаментная плита для БМК толщ. 300мм. низа на отм. -0.300 - монолитные железобетонные класс бетона марки класса С15/20.

-Фундаментная плита для дымоходной трубы сеч. 2100х2100х1100(h) низа на отм. -1.200 – монолитные железобетонные класс бетона марки класса С15/20. Все несущие элементы каркаса из бетона класса С15/20 (В20), арматура класса А500 ГОСТ 34028-2016.

Крепление модульной котельной к фундаменту осуществляется сваркой к закладным деталям фундамента.

Крепление дымовых труб к фундаменту производится за счет сопряжения базы дымовых труб с анкерными болтами фундаментов.

Стыковку стержней рабочей арматуры для армирование верхней и нижней зоне фундаментов внахлест.

Анкеровку горизонтальных стержней арматуры для фундаментных плит, принять 66d.

Гнутые арматурные стержни должно гнуться механическим способом в холодном состоянии с радиусомгиба 4d-6d, где d - диаметр стержня.

Все наружные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, подлежат обмазке гидроизоляционной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ по ТУ 5775-034-17925162-2005.

Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их процессе строительства на конструкции:

- Бетонная подготовка
- Фундаментная плита

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические конструктивные мероприятия разработаны в соответствии с требованиями действующих норм проектирования в сейсмических районах (СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических зонах) для расчетной сейсмичности здания 9 баллов и произведены на чертежах, расчетах.

В проекте предусмотрены антисейсмические мероприятия, включая: – усиленное армирование по зонам восприятия нагрузок; – обеспечение минимальных и максимальных зазоров между арматурой согласно требованиям; – соблюдение требований по анкеровке и выпуску арматуры;

Антикоррозийная и противопожарная защита

Стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных деталей покрасить эмалью ПФ115 (ГОСТ 6465-76*) в 2 слоя, по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в 2 слоя (СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013). Перед нанесением защитных покрытий, поверхности конструкций должны быть очищены в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-80.

Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

Сварку закладных и соединительных изделий выполнять в соответствии с разделом 5.3.4 СН РК 5.03-07-2013.

Все бетонные и железобетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Производство по устройству монолитных конструкций, бетонирование при отрицательной температуре окружающей среды и температуре воздуха выше +25°С, должно выполняться согласно требованиям:

СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 - "Несущие и ограждающие конструкции".

При производстве всех видов работ руководствоваться:

- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 - "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При выполнении всех работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно перечню, указанному на данном листе и СН РК 1.03-00-2011*- "Строительное производство.

Организация строительства предприятий, зданий и сооружений".

Проект разработан в соответствии с требованиями:

СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1.

Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1991-1-1:2002/2011;

- СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011;

- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1

- Общие правила и правила для зданий» и Национальное Приложение к нему НП к СП РК EN 1992-1-1:2004/2011;

- СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 - "Защита строительных конструкций от коррозии";

- СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014- "Пожарная безопасность зданий и сооружений";

- СН РК EN 1998-2004-2012 "Проектирование сейсмостойких конструкций. Часть 1 Общие правила, сейсмические воздействия и правила для зданий")

- СН РК 5.01-02-2013 и СП РК 5.01-102-2013 - "Основания зданий и сооружений";

- СП РК EN 1996-(часть 1-1;1-2;2;3 :2005/2011) -"Проектирование каменных конструкций."

- НП к СП РК EN 1996-(часть 1-1;1-2;2;3 :2005/2011)- Национальное приложение к СП РК EN 1996 (часть 1-1;1-2;2;3:2005/2011) "Проектирование каменных конструкций."

- СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 - "Несущие и ограждающие конструкции";

- СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011) - "Проектирование стальных конструкций."

- НП к СП РК EN 1993-(часть 1-1;1-2 :2005/2011) - Национальное приложение к СП РК EN 1993 (часть 1-1;1-2 :2005/2011)

"Проектирование стальных конструкций."

2.3 Тепломеханические решения котельных

1. Рабочий проект выполнен на основании: - технологического задания;

- СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";

- СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения";

- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений "

- ГОСТ 21.606-2016 "Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных."

- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- холодный период $t_{н} = -20,1$ °С;

- продолжительность отопительного периода - 164 суток.

3. Параметры теплоносителя (вода) -90-70 °С для системы отопления и 60°С для горячего водоснабжения. Рабочее давление котла - Параметры теплоносителя (вода) -90-70 °С для системы отопления и 60°С для горячего водоснабжения.

Рабочее давление котла - 0,5 МПа. Топливо - природный газ с низшей теплотворной способностью - 9,87 кВт/м³. Резервное топливо - не предусматривается.

Максимальный часовой расход топлива: природный газ - 545,4м³/ч,

4. Проектируемая котельная с двумя стальными водогрейными котлами, ВВ 2400, производитель "Буран Бойлер" (Казахстан), тепловой Проектируемая котельная с двумя стальными водогрейными котлами, ВВ 2400, производитель "Буран Бойлер" (Казахстан), тепловой мощностью 2400кВт каждый соответственно. Котельная предназначена для

теплоснабжения теплоснабжения ЖК "Алмео" Медеуский район, Кульджинский тракт, участок 22/2 (1 очередь) в г. Алматы.

В качестве основных мероприятий по энергосбережению в разделе предусмотрено:

- тепловая изоляция трубопроводов;
- автоматизация котельной с установкой электронных средств регулирования и контроля.

Котельная имеет выход наружу и естественное освещение.

5. Для отвода продуктов сгорания топлива, каждый котел оборудован стальным газоходом и взрывным предохранительным клапаном площадью 0,1м². Два котла подключаются к дымовой трубе, высотой 32м и диаметром 820мм. Для предотвращения образования конденсата, дымовая труба покрыта теплоизоляцией с покровным слоем и снабжена сливным устройством для отвода образующегося конденсата. Для предотвращения взаимного влияния котлов друг на друга, дымовая труба до высоты +2,5м разделена продольной внутренней перегородкой на две части.

6. Режим работы котельной - круглосуточный, круглогодичный. Котлы работают в автоматическом режиме. Автоматизация котельной позволяет эксплуатацию котлов без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Резервное оборудование включается автоматически, при выходе из строя основного. В теплый период года эксплуатируется один котел, в холодный период года - эксплуатируются два котла. В холодный период года эксплуатируются два сетевых насоса, в теплый - один.

Автоматизация котельной предусматривает отпуск теплоты на нужды теплоснабжения: отопления, вентиляции, и выработки горячей воды приготовляемой в тепловом пункте Заказчика. Все приборы электронной защиты и регулирования котла аналогового типа. В схеме котла предусмотрены предохранительные термостаты, включают последовательно в цепи регулировочных, отключают горелку котла при превышении температуры теплоносителя свыше 110 °С. К механической защите относятся предохранительные клапана, предохраняющие систему от превышения рабочего давления системы свыше 5,0 бар (50 м. в. ст.). Клапаны пружинного типа, размером соответствующим объему котла. Автоматические сбросники воздуха устанавливаются в верхних частях трубопроводов, подающих и обратных, на коллекторах и т. д., для удаления воздуха из системы.

7. Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, окрашиваются грунтом ГФ 021 за 2 раза.

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы, имеющие температуру на поверхности 45 °С - изолируются. - изолируются.

Тип изоляции - URSA фольгированная - 50 мм. До нанесения тепловой изоляции трубопроводы подвергнуть гидравлическим испытаниям $R_{пр.}=0,75$ МПа, с составлением соответствующего Акта. Котлы напольные, насосы располагаются на трубопроводах и на опорных рамах.

8. Вентиляция котельной - естественная, посредством вентиляционных решеток, устанавливаемых в верхней и нижней части наружной стены и механическая, посредством вытяжного вентилятора В1, обеспечивающий двухкратный воздухообмен. Отопление котельной и нагрев воздуха, поступающего на горение осуществляется тепlopоступлением от оборудования. Расчетная температура в котельном зале - плюс 5°С.

9. Для восполнения утечек и заполнения теплосети, вода из водопровода проходит через автоматическую одноступенчатую натрий-катионитную установку, где жесткость водопроводной воды снижается с 510 мг-экв/л до 0,10,2 мг-экв/л, для предотвращения образования накипи в котлах. Для обеспечения запаса химочищенной воды на время регенерации катионита предусмотрен бак химочищенной воды емкостью 1,5м³. Для поддержания давления воды в системе установлены два насоса повышающие давление AQUAJET 82М.

Контроль давления при заполнении системы, осуществляет регулятор давления.

10. Сейсмичность района использования БМК - до 9 баллов по шкале MSK-64. Места крепления трубопроводов и насосов выполнены скользящими, допускающие угловые и продольные перемещения трубопроводов. Выпуски трубопроводов в сети через конструкции помещения БМК выполнены с припуском 100 мм и заполнены мягкой изоляцией.

10. В качестве основного топлива для котельной принят природный газ. Газ поступает в котельную через отсечной электромагнитный клапан, далее в распределительный коллектор, от которого по газопроводам, через гибкие вставки, на газовую рампу горелки котла. Продувочные свечи от коллектора и газопроводов объединены и выведены на 1 м выше конька кровли.

11. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и инструкций заводов-изготовителей. Оформить Акт освидетельствования скрытых работ для противокоррозионной защиты трубопроводов.

12. После окончания монтажа все проходы трубопроводов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Газоснабжение, внутренние устройства

Общая часть

1. Рабочий проект выполнен на основании:

- технологического задания; - СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки";
- СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»;
- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы;"
- ГОСТ 21.609-2014 СПДС. Газоснабжение. Внутренние устройства. Рабочие чертежи;
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Источником газоснабжения двух водогрейных котлов в котельной являются сети природного газа среднего давления 0,01 МПа.

3. Проектом предусматривается газоснабжение проектируемых водогрейных котлов ВВ 2400 с газогорелочными устройствами ВЛУ 3000.1. Расход газа на котельную: максимальный - 545,4м³/ч, минимальный - 272.7м³/ч.

4. На вводе газопровода в котельную предусмотрена установка быстродействующего запорного клапана КЗГЭМ с электромагнитным приводом, отключающем подачу газа при: - отключении электроэнергии; - загазованности помещения; - пожаре. 5. В проекте предусмотрен комплекс приборов контроля давления газа на вводе и перед горелками. 6. Автоматика безопасности котлов и горелок обеспечивает отключение подачи газа в топку при:

- погасания факела горелки;
- прекращении подачи электроэнергии;
- понижения давления газа ниже допустимого значения;
- достижении заданной температуры теплоносителя в котле.

7. Учет расхода газа предусмотрен в ШГРП.

8. Газопроводы монтировать из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, окрашиваются грунтом ГФ 021 за 2 раза. Соединение газопроводов с горелками выполнены через гибкие вставки, для исключения деформации при вибрации оборудования и для сейсмобезопасности.

9. Продувочные и сбросные трубопроводы вывести на 1м выше кровли и заземлить.

10. Смонтированные газопроводы подвергнуть испытанию на герметичность в соответствии с СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы", табл.24: - внутренние газопроводы с давлением в пределах 0,005-0,1 МПа испытать давлением 0,1МПа, в течении 1 часа.

11. Котельная защищена от несанкционированного доступа внутрь.

Автоматизация комплексная

Общая часть

Данный раздел проекта, предусматривающий оснащение технологического оборудования приборами и оборудованием теплового контроля и регулирования выполнен под маркой АК и

разработан в соответствии с требованиями СН РК 4.02-05-2013 и СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки».

Проект содержит основные решения по оснащению средствами контроля, управления и автоматизации технологического оборудования котельной в объеме, достаточном для надежной, экономичной и безаварийной его эксплуатации, а также обеспечивающем возможность анализа работы оборудования.

Котельная по отпуску тепла потребителям относится ко второй категории.

Степень огнестойкости здания - Ша.

Категория производства по пожарной безопасности - «Г».

Характеристика помещений по условиям среды и классификация зон по взрывопожарной и пожарной опасности -

Нормальное

Класс конструктивной пожарной опасности - С1

Теплотехнический контроль

Приборы теплотехнического контроля приняты в соответствии со следующими принципами:

а) параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения технологического процесса и осуществления предпусковых операций, измеряются показывающими приборами;

б) параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, контролируются сигнализирующими приборами.

Пуск и технологическая защита

Котлы работают в каскадном режиме. Пуск котла осуществляется путем нажатия на кнопку «пуск» в шкафу комплекта средств управления котлом, после чего все операции по пуску выполняются автоматически.

При возникновении аварийной ситуации аварийный останов котла производится автоматически, при этом срабатывает светозвуковая сигнализация в котельной.

При аварийном останове котла обеспечивается индикация аварийной ситуации и включение звукового сигнала.

Отключение аварийной световой индикации должно производиться только после выяснения и устранения причины аварийного останова котла.

До отключения звуковой и световой сигнализации повторный автоматический пуск не возможен.

Сигнализация

Проектом предусмотрена аварийная сигнализация.

Схема сигнализации служит для предупреждения обслуживающего персонала об отклонении параметров от нормы и аварийном состоянии электродвигателей основного оборудования.

Звуковой сигнал снимается дежурным персоналом, а световой горит до ликвидации нарушения.

Схема аварийной сигнализации служит для извещения оператора об аварийном состоянии оборудования.

Установка и монтаж аппаратуры

Прокладку импульсных линий и кабелей осуществлять в соответствии со схемами соединений внешних проводов, приведенных в данном проекте.

При монтаже КИПиА следует также руководствоваться инструкциями заводоизготовителей этой аппаратуры.

Шкафы, приборы и аппаратура, к которым подводится электропитание, должны быть надежно занулены. Монтаж защитного зануления выполнить согласно ПУЭ РК.

Присоединение приборов к процессу выполнить через закладные конструкции. Манометры, реле давления и импульсные трубки реле перепада давления установить через бобышки № Термометры и датчики температуры установить через бобышки №

Дистанционная аварийная сигнализация

Проектом предусмотрена возможность передачи аварийных сигналов на удаленный диспетчерский пункт проводным способом. При необходимости вывода аварийных сигналов, необходимо подключиться двухпроводным кабелем. Вид сигнала: ~220В.

Пожарная сигнализация

Проектом предусмотрена пожарная сигнализация котельной. При возникновении пожара, срабатывает светозвуковая сигнализация в помещении котельной и отключаются котлы. При необходимости выводится общий сигнал аварии на удаленный диспетчерский пункт. Для этого предусмотрены клеммы колодки для соединения двухпроводного кабеля.

Автоматическая система газообнаружения

Проектом также предусмотрена автоматическая система обнаружения газа в воздухе. При утечке газа, закрывается отсечной клапан газ и срабатывает аварийная свето-звуковая сигнализация.

Предусмотренное в проекте оборудование является рекомендуемым.

Заказчик может менять по своему усмотрению на подобное оборудование с сохранением характеристик, предусмотренных проектом.

Силовое электрооборудование

Настоящая документация разработана на основании задания на проектирование, заданий с Граница проектирования - внутренняя стена котельной. межных специальностей и в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК.

Подрядчик имеет право на замену электротехнического оборудования по требованию заказчика, при замене учитывать тех. характеристики исполнение и степень защиты в соответствии со спецификацией.

оборудование, в указанных помещениях подобрано со степенью защиты не ниже с IP44.

Помещение котельного зала относится к категории Г3а. В связи с этим

Предусмотрено отключение вентилятора при пожаре, от контакта реле, предусмотрен в разделе АК.

Силовое электрооборудование

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся ко II категории электроснабжения. В котельной не предусматривается

В помещении котельной предусматривается распределительный щит ЩР для питания и управления наличие постоянного дежурного персонала насосным оборудованием, технологическими устройствами и панелями управления.

Питание щита ЩР см раздел ЭС.

Приемниками электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования, панели управления, привода электрические, и электроосвещение.

Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380\220, 12В.

В качестве распределительного щита приняты электрический щит индивидуального изготовления с автоматическими выключателями фирмы "ЕКФ".

Рабочий режим выполняется элементами управления, установленными на ЩР.

Автоматический режим выполняется путем включения насоса с помощью средств КИПи А.

Распределительные сети проложены открыто в лотке.

Внутренние электрические сети выбраны по рабочей токовой нагрузке, а также проверены по нормативной потере напряжения до удаленных электроприемников.

Монтаж электрооборудования необходимо выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ, ПУЭ, СНиП.

Для штепсельных устройств предусмотрены дифференциальные автоматические выключатели, совмещенное с УЗО 30мА. Лотки крепятся к потолочным металлоконструкциям, а также выполняются спуски лотков, которые крепятся напольному перекрытию, возле подключаемого оборудования.

Кабель закрепить пластиковыми хомутами, при спуске кабелей к оборудованию.

Электроосвещение

Напряжение рабочего и аварийного освещения помещения котельной принято 220 В. Для ремонтного освещения принят блок питания MPS-35W-12, установленный в щите ЩР, для питания переносного светильника.

Освещенность помещения принята в соответствии со СН РК 2.04-01-2011.

Питание сетей электроосвещения осуществляется от распределительного щита.

Для электроосвещения котельной выбраны светильники с лампами типа LED. Светильники приняты в соответствии с назначением помещения и характером среды в нем. Электромонтажные работы вести в соответствии с требованиями нормативных документов. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.210-2014.

Управление освещением помещения с котлами предусмотрено от выключателей установленными по месту. Сети электроосвещения проложены открытым способом.

Защитные мероприятия

Согласно ПУЭ 2007г РК гл.6.1.38 защитное заземление групповых осветительных линий выполняется дополнительным заземляющим проводником, подсоединенным с одной стороны к заземляющему болту корпуса светильника и к шине распределительного щита с другой.

Необходимо предусмотреть выполнение системы уравнивания потенциалов, соединяющих между собой, следующие проводящие части.

- Нулевые защитные проводники РЕ, соединяющие все металлич. нетоковедущие части электрооборудования;
- Заземлитель
- Защитный РЕ проводник питающей линии;
- Металлические трубы коммуникаций входящих в здание.
- Наружный контур заземления.
- Металлическая дымовая труба котельной (используется в качестве молниеотвода).
- Металлические части опорной конструкции дымовой трубы (железобетонный фундамент здания и дымовой трубы, используется в качестве естественного заземлителя).

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ) РЕ установленной в щите ЩР и защитных проводников.

Полосовая сталь 25x4 крепится сварочным соединением к естественному и искусственному заземлителю. Не оцинкованную полосу заземления, защитить от коррозии, краской ПФ115.

1. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

1.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Климатические условия:

В геоморфологическом отношении территория изысканий расположена в пределах наклонной предгорной равнины. Поверхность площадки слабонаклонная, с общим уклоном на север. Высотные отметки в пределах площадки колеблются от 966,09 до 968,12м по устьям выработок.

Климат района резкоконтинентальный. Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности. Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. Лето жаркое, зима умеренно холодная, мягкая. Весной и летом отмечаются ливневые дожди.

Климатические данные по метеостанции г. Алматы: (СП РК 2.04-01-2017)

Климатический район: III-B;

Снеговой район - II;

Снеговая нагрузка 0,7(70) кПа(кгс/м²);

Ветровой район скоростных напоров – III;

Ветровая нагрузка 0,38(38) кПа(кгс/м²);

Климатические параметры холодного периода года:

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 37,70С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (- 23,30С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 20,10С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (- 26,90С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (- 23,40С);

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94- (-8,10С);

Таблица № 1

Средняя продолжительность (сут) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше					
0		8		10	
Продолжительность	температура	Продолжительность	температура	Продолжительность	температура
105	-2,9	164	0,4	179	0,8

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 9;

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) - 65%; за отопительный сезон - 75%;

Среднее количество осадков за ноябрь-март - 249мм;

Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь-924,1 гПа;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Ю;

Средняя скорость за отопительный период-0,8м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с;

Средняя температура воздуха в холодный период – - 8,1°С;

Средняя температура воздуха в теплый период – 28,2 °С.

Среднее число дней со скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха- (-) нет данных;

Климатические параметры теплого периода года:

Атмосферное давление на высоте установки барометра: среднемесячное за июль – 912,7 гПа; среднее за год -920,547 гПа;

Высота барометра над уровнем моря – 846,5 м;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 – 28,2°С;

- Температура воздуха с обеспеченностью 0,96 – 28,9°С;
 Температура воздуха с обеспеченностью 0,98 – 30,8°С;
 Температура воздуха с обеспеченностью 0,99 – 32,4°С;
 Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) – (+ 300С);
 Абсолютная максимальная температура воздуха - (+43,40С);
 Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) –36%;
 Среднее количество осадков за апрель-октябрь – 429мм;
 Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных -39мм; наибольший из максимальных-78мм;
 Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – Ю;
 Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0м/с;
 Повторяемость штилей за год-22%;
 Средняя месячная и годовая температуры наружного воздуха приводится в таблице № 2:

Таблица № 2.

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Алматы	-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Среднегодовое количество осадков – 249+429=678мм.

Нормативная глубина промерзания по г.Алматы:

Таблица №3.

Наименование грунта	г. Алматы
Суглинок, глина	0,79м
Песок пылеватый	0,96м
Крупнообломочный грунт	1,17м

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха:

Таблица № 4.

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
г. Алматы	9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12	12,5	12,5	11,4	9,5	9	10,8

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов:

Таблица № 5.

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой и выше		
-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Глубина нулевой изотермы в грунте:

- средняя из максимальных – 43см,
- максимум обеспеченностью 0,90 - 64см,
- обеспеченностью 0,98 – 76см.

Средняя за месяц и год относительная влажность, %:

Таблица № 6.

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Алматы	78	76	71	59	57	49	47	45	49	63	73	79	62

Снежный покров:

Таблица №7.

Высота снежного покрова, см	Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни

средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на последний день декады	
22,5	43,0	-	102,0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:
 - пыльная буря – 0,6; туман – 32; метель - 0; гроза – 32;

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Таблица № 8

Румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
%	14.8	10.9	6	12.5	27.4	11.7	8.3	8.4	67



Климатические данные принято согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Алматы

Алматы,

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	30.1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-8.1
Среднегодовая роза ветров, %	
С	24.0
СВ	12.0
В	7.0
ЮВ	19.0
Ю	13.0

ЮЗ	11.0
З	7.0
СЗ	7.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	0.5
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	2.0

1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды по г. Алматы и Алматинской области за 2026 год

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Алматы проводятся на 16 постах наблюдения, в том числе на 5 постах ручного отбора проб и на 11 автоматических станциях (Приложение 1).

В целом по городу определяются **25 показателей**: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид серы; 3) диоксид азота; 4) оксид углерода; 5) формальдегид; 6) фенол; 7) оксид азота; 8) кадмий; 9) медь; 10) мышьяк; 11) свинец; 12) хром (6+); 13) никель 14) Цинк; 15) бенз(а)пирен, 16) бензол, 17) этилбензол, 18) хлорбензол, 19) параксиллол, 20) метаксиллол, 21) кумол, 22) ортаксиллол, 23) взвешенные частицы РМ-2,5; 24) взвешенные частицы РМ-10; 25) озон; 26) сероводорода.

В таблице 1.2.1 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 1.2.1

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведения наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	4 раза в сутки	ручной отбор проб	ул. Амангельды, угол ул. Сапиева	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, бенз(а)пирен, фенол, формальдегид, ЛОС
12	3 раза в сутки	ручной отбор проб	пр. Райымбека, угол ул. Наурызбай батыра	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, бенз(а)пирен, фенол, формальдегид, ЛОС
16			м-н Айнабулак-3	
25			м-н Аксай-3, ул. Мирчека, угол ул. Б.Момышулы	
26			м-н Тастак-1, ул. Толе би, 249, ГУ «городская детская поликлиника №8»	
1	каждые 20 минут	в непрерывном режиме	Бостандыкский район, терр. Казахского национального университета им. Аль-Фараби	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные вещества РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон.
2			Итибский район, Бурундикское автомобильное, улица Аэродромная	
3			Алматы район, ледовая арена «Алматы арена» по улице Момышулы	
4			Турксібский район, район 70 разъезда, общеобразовательная школа №32	
5			Мелеуский район, ледовая арена «Халык арена», микрорайон «Думан»	
6			Жетысуский район, терр. Жетысуского аэромата, микрорайон «Кулагер»	
27			метеостанция Мелеу, ул. Горная, 548	
28			аэрологическая станция (район Аэропорта) ул. Ахметова, 50	
29			РУВД Турксібского района, ул. Р. Зорге, 14	
30			м-н «Шаньрақ», школа №26, ул. Жанкожа батыра, 202	
31			пр. Аль-Фараби, угол ул. Навои, м-н Орбита (территория Дендропарка АО «Зеленстрой»)	

1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

На период строительства имеются следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

На проектируемом объекте в процессе проведения работ определены 15 источников выброса загрязняющих веществ, 3 организованных и 12 неорганизованных:

Ист.№0001, Котел битумный. При растопке битумного котла используется дизельное топливо в объеме 0.02876 тонн/год. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ). Организованный источник.

Ист.№0002, Компрессор. При работе компрессора используется дизельное топливо в объеме 0.025 тонн/год. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ), алканы С12-19, в пересчете на С. Организованный источник.

Ист.№0003, Электростанции передвижные. При работе электростанции используется дизельное топливо в объеме 0.025 тонн/год. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ), алканы С12-19, в пересчете на С. Организованный источник.

Ист. №6001. Дрель электрическая. Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: взвешенные частицы.

Ист. №6002. Машины шлифовальные электрические. Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: взвешенные частицы, пыль абразивная.

Ист. №6003. Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб. Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: углерод оксид, хлорэтилен.

Ист.№6004. Разработка грунта. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6005. Засыпка грунта. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6006. Пересыпка щебня фракции 20-40мм, 10-20мм. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ песка в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% (динас) (493).

Ист.№6007. Пересыпка песка. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ песка в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% -20 %.

Ист.№6008. ПГС. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ песка в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% -20 %.

Ист. №6009. Битумные работы. Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: углеводороды предельные.

Ист.№6010. Покрасочные работы.

Растворитель Р-4 для ЛКМ – 0,0037616 т/период;

Лак ХС-724 - 0,0082372 т/период;

Грунтовка ХС-010- 0,0038989 т/период.

Неорганизованно выделяются: диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит.

Ист.№6011. Сварочные работы (электроды). Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами.

Марка электрода: Э-42, расход, кг/период, **$V = 48,678$**

АНО-4 расход, кг/период, **$B = 6,571625$**

Неорганизованно выделяются: Железо оксиды, марганец и его соединения, Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, 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).

Ист.№6012. Движение и работа спецтехники. Неорганизованно выделяются: азота диоксид, азот оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид.

На период эксплуатации имеются следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

Ист.№0001. Блочно-модульная котельная (БМК) мощностью 4,8 МВт на природном газу. В котельной два водогрейных котла типа ВВ-2400 кВт 2 шт., с горелками ВЛУ 3000.1 с газовой рампой мощностью 3000 кВт. Общий расход газа на котельную составит 2146,6944 тыс. м³/ч. Высота трубы составляет – 32 м, диаметр трубы – 0,82 м. Организованно выделяются через трубу: азота диоксид, азот оксид, углерод оксид.

Всем организованным источникам загрязнения атмосферного воздуха присваивают номера в пределах от 0001 до 5999, а всем неорганизованным источникам присваиваются номера - в пределах от 6001 до 9999. При появлении нового источника выделения ему присваивают номер, ранее не использовавшийся. При ликвидации источника его номер в дальнейшем не используют.

На основании утвержденных методик, приведенных в списке используемой литературы, определены величины выбросов (г/с, т/год) для действующих источников выбросов на предприятии.

1.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению(сокращению) выбросов в атмосферный воздух

В период строительно-монтажных работ внедрение малоотходных и безотходных технологий не предусмотрено, т.к. все отходы образующиеся в процессе жизнедеятельности автосалона от сотрудников передаются сторонней организации на договорной основе и не наносят ущерб окружающей среде.

1.5 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов III категории

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определялось расчетным методом путем применения удельных норм выбросов в соответствии с действующими методиками.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников загрязнения на период эксплуатации представлен в таблице 1.5.1. Таблица групп суммации таблица 1.5.2.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации для расчета ПДВ представлены в таблице 1.5.3.

Период СМР

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период СМР

Алматы,

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, 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	0.01248	0.0008324	0.02081
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.001442	0.0000951	0.0951
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.0586108	0.026246176	0.6561544
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.072086005	0.0240173786	0.40028964
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.0097629	0.003551534	0.07103068
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.02023706	0.00749255968	0.14985119
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.06038723	0.0393650504	0.01312168
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.01522266667	0.0045141174	0.02257059
0621	Метилбензол (349)		0.6			3	0.01722222222	0.00395179506	0.00658633
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.000000619	0.000000156	0.0000156
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0.1			4	0.00333333333	0.00166574965	0.0166575
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.0022	0.000695	0.0695
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.0022	0.000695	0.0695
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0.35			4	0.00722222222	0.0031614489	0.00903271
2732	Керосин (654*)				1.2		0.003207	0.008541	0.0071175
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель		1			4	0.02209595	0.006967271	0.00696727

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Алматы,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2902	РПК-265П) (10) Взвешенные частицы (116)		0.5	0.15		3	0.00422	0.0001199	0.00079933
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид 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	0.08002	0.075344694	0.75344694
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0.04		0.0026	0.0000583	0.0014575
	В С Е Г О :						0.39455000844	0.20731463069	2.37000886

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 групп суммаций на существующее положение

Алматы,

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Площадка:01, Площадка 1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Пыли	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	2902	Взвешенные частицы (116)
	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)
	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период СМР

Алматы, РООС

Производство	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.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м ³ /с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, °С	точечного источника/1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца /длина, ш /площадь источника
												X1	Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Котлы битумные	1	8760	Организованный источник	0001	2	0.15	3.38	0.0597295		0	0	Площадка
001		Компрессоры передвижные 4 м ³ /мин	1	8760	Организованный источник	0002	2	0.15	3.38	0.0597295		0	0	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

а линей чика ирина ого ока	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0003508	5.873	0.000003376	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000057005	0.954	0.0000005486	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000555	0.929	0.000000534	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00130536	21.855	0.0000125597	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0030858	51.663	0.0000296904	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0275	460.409	0.00075	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03575	598.532	0.000975	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00458	76.679	0.000125	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00917	153.525	0.00025	

Алматы, РООС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Электростанции передвижные	1	8760	Организованный источник	0003	2	0.15	3.38	0. 0597295		0	0	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0229	383.395	0.000625	
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0011	18.416	0.00003	
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0011	18.416	0.00003	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.011	184.164	0.0003	
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0275	460.409	0.01662	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03575	598.532	0.0216	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00458	76.679	0.00277	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00917	153.525	0.00554	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0229	383.395	0.01385	
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0011	18.416	0.000665	
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0011	18.416	0.000665	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	0.011	184.164	0.00665	

Алматы, РООС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Дрель	1	7.6		6001	2	0.15	3.38	0. 0597295		0	0	
001		Машины шлифовальные электрические	1	1.25	Неорганизованный источник	6002	2					0	0	1
001		Аппарат для газовой сварки и резки	1	8760	Неорганизованный источник	6003	2	0.15	3.38	0. 0597295		0	0	
001		Разработка грунта	1	420	Неорганизованный источник	6004	2					0	0	1
001		Обратная засыпка грунта	1	300	Неорганизованный источник	6005	2					0	0	1

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						пересчете на С); Растворитель РПК- 265П) (10)				
1					2902	Взвешенные частицы (116)	0.00022	3.683	0.0000301	
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.004		0.0000898	
					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026		0.0000583	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00000143	0.024	0.00000036	
1					0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000000619	0.010	0.000000156	
					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)	0.000781		0.00118	
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,	0.000855		0.000923	

Алматы, РООС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Устройство щебеночного основания	1	260	Неорганизованный источник	6006	2					0	0	1
001		Пересыпка песка	1	260	Неорганизованный источник	6007	2					0	0	1
001		Пересыпка ПГС	1	260	Неорганизованный источник	6008	2	0.15	3.38	0. 0597295		0	0	

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2908	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 месторождений) (494)	0.00097		0.000909	
1					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)	0.0464		0.0434	
					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)	0.0309	517.332	0.02893	

Алматы, РООС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Битумные работы	1	50	Неорганизованный источник	6009	2					0	0	1
001		Покрасочные работы	1	8760	Неорганизованный источник	6010	2					0	0	1
001		Свточные работы	1	8760	Неорганизованный источник	6011	2					0	0	1

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2754	казахстанских месторождений) (494) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00009595		0.000017271	
1					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.015222666		0.0045141174	
					0621	Метилбензол (349)	0.017222222		0.0039517951	
					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.003333333		0.0016657497	
1					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.007222222		0.0031614489	
					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.01248		0.0008324	
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.001442		0.0000951	
					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	0.000114		0.000002694	

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Алматы, РООС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Спецтехника	1	8760	Неорганизованный источник	6012	2					0	0	1

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1						казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид (0.00326		0.0088728	
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (0.000529		0.00144183	
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.0005474		0.000656	
					Углерод черный) (583)					
				0330	Сера диоксид (0.0005917		0.00169		
					Ангидрид сернистый,					
					Сернистый газ, Сера (
					IV) оксид) (516)					
				0337	Углерод оксид (Окись	0.0115		0.02486		
					углерода, Угарный					
					газ) (584)					
				2732	Керосин (654*)	0.003207		0.008541		

Период эксплуатации

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации

Алматы, БМК 4,8 МВт Алматы

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	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
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.48896	4.608	57.6
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.079456	0.7488	6.24
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.58688	14.940993024	2.4901655
	В С Е Г О :						2.155296	20.297793024	66.3301655

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)

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

Алматы, БМК 4,8 МВт Алматы

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 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, м ³ /с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни
												линейного источ- ника /центра площад- ного источника	X1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Водогрейный котел типа ВВ- 2400 кВт	1	8760		0001						0	0	Площадка

Таблица 3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

а линей чника ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.48896		4.608	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.079456		0.7488	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.58688		14.940993024	2026

1.6 РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ОТ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

ПЕРИОД СМР

Источник загрязнения: 0001, Организованный источник

Источник выделения: 0001 01, Котлы битумные

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, $K3 =$ **Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, $BT = 0.002136$

Расход топлива, г/с, $BG = 0.222$

Марка топлива, $M =$ **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), $AIR = 0.025$

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), $SR = 0.3$

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), $SIR = 0.3$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, $QN = 8$

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, $QF = 8$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO = 0.0462$

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.0462 \cdot (8 / 8)^{0.25} = 0.0462$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.002136 \cdot 42.75 \cdot 0.0462 \cdot (1-0) = 0.00000422$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.222 \cdot 42.75 \cdot 0.0462 \cdot (1-0) = 0.0004385$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $_M_ = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.00000422 = 0.000003376$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $_G_ = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.0004385 = 0.0003508$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $_M_ = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.00000422 = 0.0000005486$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $_G_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.0004385 = 0.000057005$

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), $H_2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $\underline{M} = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.002136 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.002136 = 0.00001255968$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $\underline{G} = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BG = 0.02 \cdot 0.222 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.222 = 0.00130536$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 0$

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_3 = 0.5$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\underline{M} = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 0.002136 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.0000296904$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\underline{G} = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 0.222 \cdot 13.9 \cdot (1-0 / 100) = 0.0030858$

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), $\underline{M} = BT \cdot AR \cdot F = 0.002136 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.000000534$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $\underline{G} = BG \cdot AIR \cdot F = 0.222 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0000555$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0003508	0.000003376
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000057005	0.0000005486
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000555	0.000000534
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00130536	0.00001255968
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0030858	0.0000296904

Источник загрязнения: 6001, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6001 01, Дрель

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 чугуна

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугуновых деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 7.6$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ} ; ;^{MAX} = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $Q = 0.0011$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $МГОД = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.0011 \cdot 7.6 \cdot 1 / 10^6 = 0.0000301$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ} ; ;^{MAX} = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 1 = 0.00022$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00022	0.0000301

Источник загрязнения: 6002, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6002 02, Машины шлифовальные электрические

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

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 150 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 1.24668$

Число станков данного типа, шт., $N_{СТ} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{СТ} ; ;^{MAX} = 1$

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), $МГОД = 3600 \cdot Q \cdot T \cdot N_{СТ} / 10^6 = 3600 \cdot 0.013 \cdot 1.24668 \cdot 1 / 10^6 = 0.0000583$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $МСЕК = K \cdot Q \cdot N_{СТ} ; ;^{MAX} = 0.2 \cdot 0.013 \cdot 1 = 0.0026$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $Q = 0.02$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K = 0.2$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 0.2232 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.000781$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 420$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 0.6696 \cdot 0.7 \cdot 420 = 0.00118$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.000781$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.00118$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Разработка грунта

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)	0.000781	0.00118

Источник загрязнения: 6005, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6005 01, Обратная засыпка грунта

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-Г
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: 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)

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.01$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 0.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куса материала, мм, $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K_2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 0.7328$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G_{20} = 0.2442$

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), $A = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G_{20} \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 0.2442 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.000855$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT_2 = 300$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot G \cdot B' \cdot RT_2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 0.7328 \cdot 0.7 \cdot 300 = 0.000923$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.000855$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.000923$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Обратная засыпка грунта

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)	0.000855	0.000923

Источник загрязнения: 6006, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6006 01, Устройство щебеночного основания

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-Г
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: Щебень из осад. пород крупн. от 20мм и более

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, %, $VL = 7$

Коэф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K_5 = 0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 0.5$

Коэф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K_{3SR} = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 2$

Коэф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K_3 = 1$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

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), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 0.026$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 0.00866$

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), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 0.00866 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.00097$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 260$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 0.026 \cdot 0.7 \cdot 260 = 0.000909$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.00097$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.000909$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Устройство щебеночного основания

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)	0.00097	0.000909

Источник загрязнения: 6007, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6007 01, Пересыпка 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-Г
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

Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС)»

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 0.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1$

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, $G = 0.2838$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 0.09462$

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), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 0.09462 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.0464$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 260$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 0.2838 \cdot 0.7 \cdot 260 = 0.0434$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.0464$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.0434$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка 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)	0.0464	0.0434

Источник загрязнения: 6008, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6008 01, Пересыпка ПГС

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-Г
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: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

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, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 0.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 7$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 0.5520$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 0.184$

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), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 0.184 \cdot 10^6 \cdot 0.7 / 1200 = 0.0309$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 260$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 0.552 \cdot 0.7 \cdot 260 = 0.02893$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.0309$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.02893$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка ПГС

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)	0.0309	0.02893

Источник загрязнения: 6010, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6010 01, 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, $MS = 0.0082372$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Лак ХВ-784

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 84$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 21.74$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0082372 \cdot 84 \cdot 21.74 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00150424452$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 84 \cdot 21.74 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00507266667$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 13.02$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0082372 \cdot 84 \cdot 13.02 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00090088609$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 84 \cdot 13.02 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.003038$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 65.24$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0082372 \cdot 84 \cdot 65.24 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0045141174$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 84 \cdot 65.24 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01522266667$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.01522266667	0.0045141174
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.003038	0.00090088609
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00507266667	0.00150424452

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, $MS = 0.0037616$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0037616 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000978016$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.007222222222$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0037616 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000451392$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.003333333333$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0037616 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002332192$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.017222222222$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.015222266667	0.0045141174
0621	Метилбензол (349)	0.017222222222	0.002332192
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.003333333333	0.00135227809
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.007222222222	0.00248226052

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, $MS = 0.0038989$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.1$

Марка ЛКМ: Грунтовка ХС-010

Способ окраски: Кистью, валиком

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0038989 \cdot 67 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00067918838$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 67 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00483888889$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0038989 \cdot 67 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00031347156$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 67 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00223333333$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0038989 \cdot 67 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00161960306$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 67 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01153888889$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.01522266667	0.0045141174
0621	Метилбензол (349)	0.01722222222	0.00395179506
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333333333	0.00166574965
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722222222	0.0031614489

Источник загрязнения: 6011, Неорганизованный источник

Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС)»

Источник выделения: 6011 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, $K_{NO_2} = 0.8$

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): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $V_{ГОД} = 6.571625$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $V_{ЧАС} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^X} = 17.8$

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), $K_{M^X} = 15.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^X} \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 15.73 \cdot 6.571625 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.0001034$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^X} \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1 - \eta) = 15.73 \cdot 1 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.00437$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_{M^X} = 1.66$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^X} \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 1.66 \cdot 6.571625 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.0000109$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^X} \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1 - \eta) = 1.66 \cdot 1 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.000461$

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), $K_{M^X} = 0.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = K_{M^X} \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 6.571625 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000002694$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^X} \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000114$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $K_{NO_2} = 0.8$

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): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $V_{ГОД} = 48.678$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $V_{ЧАС} = 3$

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) (диЖелезо 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), $M_{ГОД} = K_{M^X} \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 48.678 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000729$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^X} \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01248$

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), $M_{ГОД} = K_{M^X} \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 48.678 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000842$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = K_{M^X} \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001442$

Источник загрязнения: 6012, Неорганизованный источник

Источник выделения: 6012 02, Спецтехника

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

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 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>		
90	19	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	1.8	1	0.84	5.31	0.00676	0.02315
2732	6	0.639	1	0.42	0.72	0.002406	0.00825
0301	6	0.77	1	0.46	3.4	0.00241	0.00851
0304	6	0.77	1	0.46	3.4	0.000391	0.001383
0328	6	0.034	1	0.019	0.27	0.0001394	0.000508
0330	6	0.108	1	0.1	0.531	0.000445	0.00163

<i>Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт</i>							
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>Тv1, мин</i>	<i>Тv2, мин</i>		
90	1	1.00	1	0.6	0.6		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/мин</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	6	2.52	1	1.44	0.846	0.00474	0.00171
2732	6	0.423	1	0.18	0.279	0.000801	0.000291
0301	6	0.44	1	0.29	1.49	0.00085	0.000361
0304	6	0.44	1	0.29	1.49	0.000138	0.0000586
0328	6	0.216	1	0.04	0.225	0.000408	0.000148
0330	6	0.065	1	0.058	0.135	0.0001467	0.00006

<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 (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0115	0.02486
2732	Керосин (654*)	0.003207	0.008541
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00326	0.008871

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0005474	0.000656
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0005917	0.00169
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000529	0.0014416

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00326	0.0088728
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000529	0.00144183
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0005474	0.000656
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0005917	0.00169
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0115	0.02486
2732	Керосин (654*)	0.003207	0.008541

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на период СМР

Декларируемый год: 2026			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
0001	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0003508	0.000003376
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000057005	0.0000005486
	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0000555	0.000000534
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00130536	0.00001255968
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0030858	0.0000296904
0002	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0275	0.00075
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03575	0.000975
	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00458	0.000125
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00917	0.00025
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0229	0.000625
	(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0011	0.00003
	(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0011	0.00003
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.011	0.0003	
0003	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0275	0.01662
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03575	0.0216
	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00458	0.00277
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00917	0.00554

	(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0229	0.01385
	(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0011	0.000665
	(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0011	0.000665
	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.011	0.00665
6001	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.00022	0.0000301
6002	(2902) Взвешенные частицы (116)	0.004	0.0000898
	(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0026	0.0000583
6003	(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.00000143	0.00000036
	(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000000619	0.000000156
6004	(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)	0.000781	0.00118
6005	(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)	0.000855	0.000923
6006	(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)	0.00097	0.000909
6007	(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)	0.0464	0.0434
6008	(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)	0.0309	0.02893
6009	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00009595	0.000017271
6010	(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.01522266667	0.0045141174
	(0621) Метилбензол (349)	0.01722222222	0.00395179506
	(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00333333333	0.00166574965
	(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00722222222	0.0031614489
6011	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид)	0.01248	0.0008324
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.001442	0.0000951

	(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)	0.000114	0.000002694
Всего:		0,374914908	0,161253001

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 002, Алматы
 Объект: 0001, Вариант 1 БМК 4,8 МВт Алматы

Источник загрязнения: 0001, труба

Источник выделения: 0001 01, Водогрейный котел типа ВВ-2400 кВт

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, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м³/год, **BT = 1073.3472**

Расход топлива, л/с, **BG = 114**

Месторождение, **M = Бухара-Урал**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м³ (прил. 2.1), **QR = 6648**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 6648 · 0.004187 = 27.84**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **AIR = 0**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **SIR = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 2400**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 2400**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0963**

Кэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.0963 · (2400 / 2400)^{0.25} = 0.0963**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 1073.3472 · 27.84 · 0.0963 · (1-0) = 2.88**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 114 · 27.84 · 0.0963 · (1-0) = 0.3056**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 2.88 = 2.304**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.3056 = 0.24448**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 2.88 = 0.3744**

Выброс азота оксида (0304), г/с, $_G_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.3056 = 0.039728$

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, $R = 0.5$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 27.84 = 6.96$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $_M_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 1073.3472 \cdot 6.96 \cdot (1-0 / 100) = 7.470496512$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $_G_ = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 114 \cdot 6.96 \cdot (1-0 / 100) = 0.79344$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.24448	2.304
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.039728	0.3744
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.79344	7.470496512

Источник загрязнения: 0001, труба

Источник выделения: 0001 02, Водогрейный котел №2 типа ВВ-2400 кВт

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, $K3 = \text{Газ (природный)}$

Расход топлива, тыс.м³/год, $BT = 1073.3472$

Расход топлива, л/с, $BG = 114$

Месторождение, $M = \text{Бухара-Урал}$

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м³ (прил. 2.1), $QR = 6648$

Пересчет в МДж, $QR = QR \cdot 0.004187 = 6648 \cdot 0.004187 = 27.84$

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), $AR = 0$

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), $AIR = 0$

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), $SR = 0$

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), $SIR = 0$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, $QN = 2400$

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, $QF = 2400$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), $KNO = 0.0963$

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), $KNO = KNO \cdot (QF / QN)^{0.25} = 0.0963 \cdot (2400 / 2400)^{0.25} = 0.0963$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 1073.3472 \cdot 27.84 \cdot 0.0963 \cdot (1-0) = 2.88$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 114 \cdot 27.84 \cdot 0.0963 \cdot (1-0) = 0.3056$

Выброс азота диоксида (0301), т/год, $_M_ = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 2.88 = 2.304$

Выброс азота диоксида (0301), г/с, $G = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.3056 = 0.24448$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, $M = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 2.88 = 0.3744$

Выброс азота оксида (0304), г/с, $G = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.3056 = 0.039728$

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, $R = 0.5$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 27.84 = 6.96$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q4 / 100) = 0.001 \cdot 1073.3472 \cdot 6.96 \cdot (1 - 0 / 100) = 7.470496512$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q4 / 100) = 0.001 \cdot 114 \cdot 6.96 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.79344$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.24448	2.304
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.039728	0.3744
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.79344	7.470496512

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на период эксплуатации

Алматы, БМК 4,8 МВт Алматы

Декларируемый год: 2026-2029 гг			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
1	2	3	4
0001	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.48896	4.608
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.079456	0.7488
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.58688	14.940993024
Всего:		2.155296	20.297793024

1.7 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия, которые полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в

систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Для определения значения степени экологического риска была проведена комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды в таблице ниже:

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации (временные источники загрязнения)	Локальное	Незначительное	8	Воздействие низкой значимости

Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух:

Своевременный вывоз отходов, временное хранение отходов в специально отведенных местах; Экологическая безопасность также обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

- Постоянный контроль за всеми видами воздействия. Который осуществляет персонал предприятия ответственный за ТБ и ООС;
- Регламентированное движение автотранспорта;
- Пропаганда охраны природы;
- Соблюдение правил пожарной безопасности;
- Соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;
- Подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

1.8 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

В соответствии с требованиями Главы 13 ст. 182 Экологического Кодекса РК от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

Согласно приложению 2, раздела 3, п.п.2,п.2 «использование на объекте установок по обеспечению электрической энергией, газом и паром с применением оборудования с проектной тепловой мощностью 2 Гкал/час и более» ЭК РК, данный объект будет классифицироваться как объект **III категории**.

В связи с этим, для данного объекта сдача Отчетности о производственном экологическом контроле не требуется.

Основные направления сдачи отчетности для данного предприятия

№	Основные направления мониторинга	Срок исполнения	Исполнитель
Атмосферный воздух			
1.	Аналитический расчет выбросов вредных веществ в атмосферу по фактическим данным	ежемесячно	Инженер-эколог
2.	Сдача расчетов и платежей за фактические эмиссии загрязняющих веществ в налоговое управление	ежеквартально	Инженер-эколог
3.	Оформление и сдача отчета по форме 2ТП (воздух) – годовая	До 10 апреля	Инженер-эколог
4.	Оформление и сдача отчета по форме 4ОС – годовая	До 15 апреля	Инженер-эколог
Отходы производства и потребления			

5	Аналитический расчет объемов образования и размещения отходов	ежеквартально	Инженер-эколог
6	Своевременное заключение договоров по удалению производственных и бытовых отходов	ежегодно	Инженер-эколог
7	Материалы по инвентаризации отходов. Отчет по опасным отходам	До 1 марта	Инженер-эколог
Водные ресурсы			
8.	-	-	-

Организационная структура отчетности

Внутренняя отчетность.

Ежемесячно работнику, исполняющему функции инженера-эколога и в бухгалтерию должны предоставляться отчеты, в которых отражается информация по объемам производства расходу материалов и др., которая обобщается и анализируется для последующей сдачи налоговой и статистической отчетности и осуществления платежей за природопользование.

Статистическая отчетность.

1. Отчет 2 ТП - воздух сдается 1 раз в год: годовой (до 10.04);
2. Отчет 4 - ОС сдается 1 раз в год: годовой (до 15.04).

Статистическая отчетность сдается в уполномоченные государственные органы статистики по месту нахождения объекта.

1.9 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях разработаны в соответствии с РД 52.04-85 и предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в периоды НМУ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями являются:

- Пыльные бури;
- Штиль;
- Температурная инверсия;
- Высокая относительная влажность.

Под регулированием выбросов загрязняющих веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, когда формируется высокий уровень загрязнения атмосферы.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Гидрометцентра о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе вредных химических веществ в связи с формированием неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Оперативное прогнозирование высоких уровней загрязнения воздуха осуществляет подразделение Казгидромета Алматы. Контроль за выполнением мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ проводит областное управление экологии.

Контроль степени эффективности сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется с помощью инструментального мониторинга, балансовых и других методов. В соответствии с РД 52.04.52-85 настоящим проектом предусматривается разработка

мероприятий для источников, дающих наибольший вклад в общую сумму загрязнения атмосферы. Разработаны 3 режима работы предприятия при НМУ. Первый режим работы.

Мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20%. Мероприятия по первому режиму работы носят организационно-технический характер и не приводят к снижению производительности:

- отмена всех профилактических работ на технологическом оборудовании на всем протяжении НМУ;
- ужесточение контроля точного соблюдения технологического регламента производства;
- усиление контроля за источниками выбросов, дающими максимальное количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- приведение в готовность бригады реагирования на аварийные ситуации;
- запрещение работы на форсированном режиме оборудования;
- усиление контроля работы контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- исключение продувки и чистки оборудования, трубопроводов, емкостей;
- полив территории предприятия;

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения.

В период неблагоприятных метеорологических условий, т.е. при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Мероприятия выполняются после получения от органов Госгидромета заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1, 2 или 3-ей группы

Мероприятия 1-ой группы- меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газоулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительно ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

Мероприятия по сокращению выбросов по первому режиму включают:

- контроль за герметичностью газоходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;
- контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- запрещение продувки и чистки оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, а также ремонтных работ, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;
- запрещение работы оборудования на форсированном режиме;
- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферу;
- другие организационно-технические мероприятия, приводящие к снижению выбросов

загрязняющих веществ.

Мероприятия 2-ой группы связаны с созданием дополнительных установок и разработкой специальных режимов работ технологического оборудования, дополнительных газоочистных устройств временного действия. Выполнение мероприятий по второму режиму должно временно сократить выбросы на 20-30%.

Мероприятия по сокращению выбросов по второму режиму включают:

- снижение производительности отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- остановку технологического оборудования на планово-предупредительный ремонт, если его сроки совпадают с наступлением НМУ;
- ограничение движения и использование транспорта на территории предприятия и города согласно ранее разработанным схемам маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- прекращение обкатки двигателей на испытательных стендах;
- мероприятия по предотвращению испарения топлива;

Мероприятия 3-ей группы связаны со снижением объемов производства и должны обеспечить временное сокращение выбросов на 40-60%.

Мероприятия по сокращению выбросов по третьему режиму включают:

- снижение производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ;
- остановку производств, не имеющих газоочистного оборудования;
- проведение поэтапного снижения нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок (вплоть до отключения одного, двух, трех ит.д. агрегатов);
- отключение аппаратов и оборудования с законченным технологическим циклом, сопровождающимся значительным загрязнением воздуха;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источниками загрязнения;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств (включая личный транспорт) с неотрегулированными двигателями.

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ. Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет.

Мероприятия по НМУ будут носить организационный характер, для 1-го режима без снижения мощности производства.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях по 2-му и 3-му режимам не разрабатываются. Мероприятия по НМУ для данного объекта не предусмотрено.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

2.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период эксплуатации, требования к качеству используемой воды

Для строительных бригад в период проведения строительства будет организован подвоз бутилированной воды на питьевые нужды работников. На период эксплуатации объекта предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение.

2.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

Вода используется на питьевые нужды и нужды производство на период эксплуатации.

2.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Водопотребление:

На период СМР

Хозяйственно-бытовые нужды

Общее количество персонала составляет – 14 человек. Продолжительность СМР составляет – 3 месяца (90 дней). Норма расхода воды для рабочих составляет 25 л/сут.

м³/сут;
м³/период

Период эксплуатации - Санитарно-питьевые нужды

Общее количество людей работающих на предприятии – 5 человек. Согласно СНиП 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» расход воды для административных зданий.

$$0,125 * 365 = 45,625 \text{ м}^3/\text{год}$$

Водоотведение:

Хозяйственно-бытовые сточные воды от туалетов, умывальников сбрасываются в существующую канализацию. Сброс сточных вод на рельеф местности не планируется.

Наименование потребителя	Расчетный расход, м ³ /год
На питьевые нужды (питьевая) на период СМР	31,5
На питьевые нужды (питьевая) на период эксплуатации.	45,625
Итого:	77,125

Нормы водопотребления и водоотведения по направлениям расходования сведены в таблицу:

Производство, цех, установка	Всего	Водопотребление, м ³				Водоотведение, м ³				Безвозвратное потребление или потери
		На производственные нужды				Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода					
Всего	В том числе питьев качества									
Хозбытовые нужды	77,125					77,125			77,125	

Производство, цех, установка	Всего	Водопотребление, м ³					Водоотведение, м ³				Безвозвратное потребление или потери
		На производственные нужды					Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно- бытовые сточные воды	
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода	На хозяйственно- бытовые нужды					
		Всего	В том числе питьев качества								
Всего:	77,125					77,125			77,125		

На территории предприятия отсутствуют источники загрязнения поверхностных вод, поэтому эти воды не отличаются от городского поверхностного дождевого и талого стока по загрязнениям. Сток поверхностных вод предусматривается по рельефу местности в арычную систему города.

2.4 Поверхностные воды

Гидрографическая и гидрогеологическая характеристика района

Жетысуский район г. Алматы является одним из наиболее увлажненных районов Республики Казахстан. Речная сеть хорошо развита, так средняя густота речной сети в горной части составляет 0,8 - 1,0 км/км², а равнинной - 0,3 км/км².

С относительно постоянным стоком здесь насчитывается свыше ста рек, а с учетом сезонных водотоков их количество значительно увеличивается. Реки Илийского Алатау принадлежат преимущественно бассейну оз. Балхаш.

В среднегорной зоне естественные озера встречаются редко и приурочены, как правило, к расширениям русел рек, появившихся вследствие естественного подпруживания водотоков. К , Хшее Алматинское озеро (БАО), ранее существовавшее, а ныне восстановленное в ЛО о БЭМ02 .хрекреационных целях озеро Есік, а также ряд озер, расположенных в бассейне р. Шилик.

В высокогорной и среднегорной зонах искусственных водоемов практически нет, а в предгорной и низкогорной зонах таких водоемов имеется достаточно большое количество. Только в предгорной зоне г. Алматы насчитывается более 30 прудов и водохранилищ.

Реки рассматриваемой территории по положению истоков, характеру питания и водному режиму разделяются на три основных типа: горный, предгорный и равнинный.

Равнинный тип — это реки, формирующиеся на подгорной равнине на высотах от 700 до 800 м за счет выклинивающихся ниже конусов выноса грунтовых вод. Преимущественно это реки «Карасу», в питании которых атмосферные осадки не имеют существенного значения. Водность рек этого типа несколько увеличивается весной, когда усиливается приток грунтовых вод. К ним относятся реки Щипалка, Лавар, Балтабай, Карасу, Мойка, Султанка, Теренкара, Ащыбулак, Боралдай, Джигитовка и др.

К предгорному типу относятся реки, берущие начало из родников ниже гляциально-нивальской зоны, на высотах до 3000 м. Питаются эти реки атмосферными осадками и подземными водами. Длина их не превышает 15-20 км. Паводки на них наступают весной с таянием снежного покрова и выпадением дождей, а также летом при выпадении ливней, проходят бурно, но кратковременно. К ним относятся реки Бельпабдар, Киикбай, Каратурык, Бактияр, Талдыбулак, Теректы, Рахат, Кайназарка, Котырбулак, Тиксай, Терисбулак, Ремизовка, Ойжайлау, Кастек и др.

Реки равнинного и предгорного типа не отличаются высокой водностью.

В формировании водных ресурсов Илийского Алатау наибольшую роль играют реки горного типа, имеющие значительные водосборные бассейны и являющиеся наиболее крупными и полноводными. Их истоки лежат на высотах свыше 3000 м.

К рекам горного типа относятся 11 основных рек Илийского Алатау: Шилик, Турген, Есік, Талгар, Киши Алматы, Улькен Алматы, Каргалы, Аксай, Каскелен, Шамалган и Узын Каргалы.

Наблюдения за качеством поверхностных вод на территории Алматинской области проводились на 42 створах 22-ух водных объектах реки Иле, Текес, Коргас, Киши Алматы,

Есентай, Улькен Алматы, Шилик, Шарын, Баянкол, Каскелен, Каркара, Есик, Турген, Талгар, Темирлик, Каратал, Аксу, Лепси, озера Улькен Алматы, Алаколь, Балкаш и вдхр. Капшагай.

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 44 физико-химических показателя качества: *температура, взвешенные вещества, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, ОБТ5, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы, пестициды.*

Ближайший водоем – Большой Алматинский канал им.Д.Кунаева протекает с северо-восточной стороны на расстоянии более 550 м от проектируемого объекта(Блочно-модульная котельная 4,8 МВт без сметной документаций и наружных инженерных сетей). Данный объект не входит в водоохранную зону и полосу Большого Алматинского канала им.Д.Кунаева. Смотреть рисунок 1.

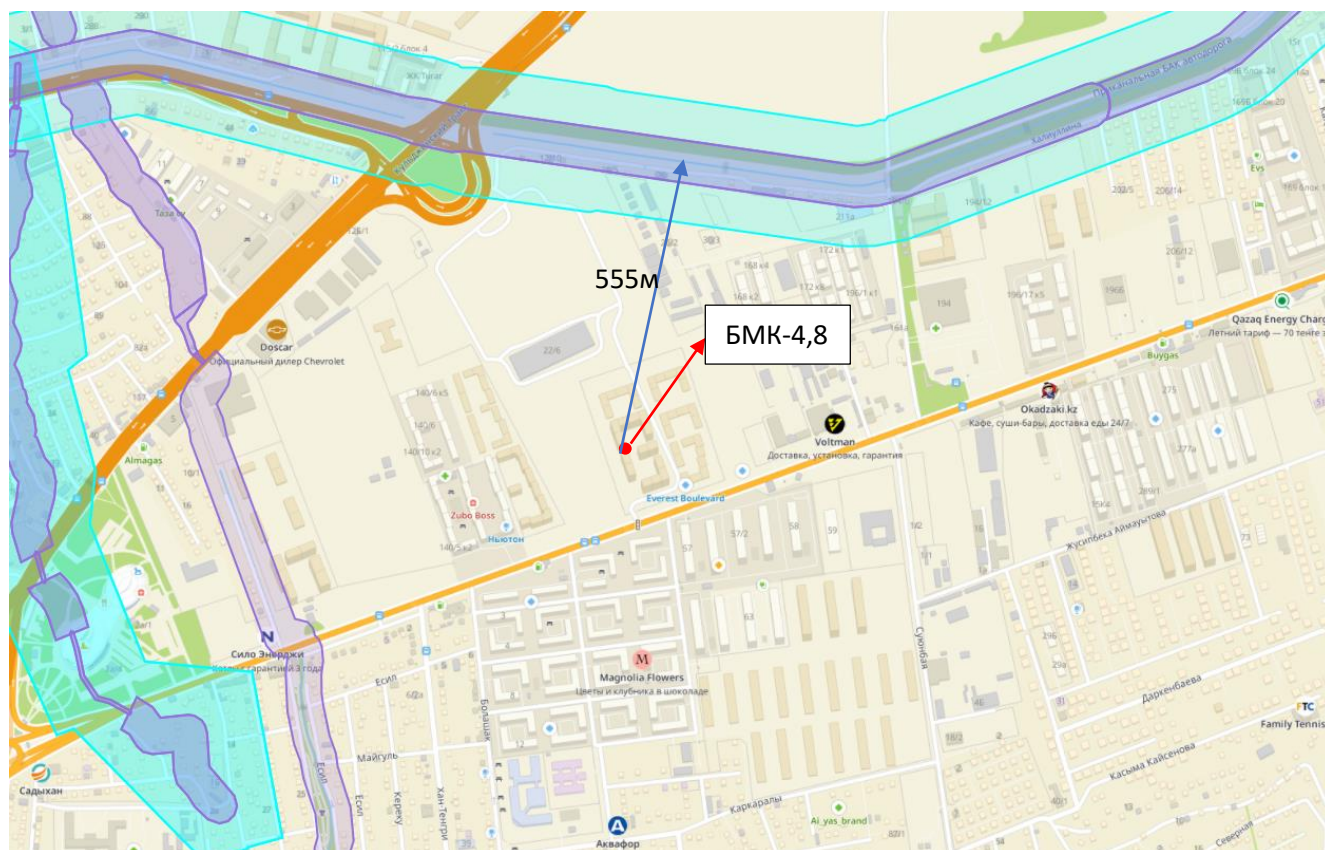


Рисунок 1. Расстояние до ближайшего водного объекта

Отбор воды из поверхностных источников для водоснабжения и сброс канализационных сточных вод в открытые водоемы производиться не будет.

Оценка возможности изъятия нормативно-обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме, без дополнительного регулирования стока

Изъятие воды из поверхностного источника не планируется.

Необходимость и порядок организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения

На период строительства используется привозная бутилированная питьевая вода. На период эксплуатации водоснабжение проектируется от существующих центральных сетей водоснабжения. Необходимость организации зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения отсутствуют.

Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод

На период ведения работ сброс воды на рельеф местности и поверхностные воды не планируется. В связи с чем, не рассматривается количество и характеристика сбрасываемых сточных вод.

Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений

Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС)»

На период ведения работ сброс воды на рельеф местности и поверхностные воды не планируется. В связи с чем, не рассматривается внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод, способы утилизации осадков очистных сооружений.

Предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов

Данным проектом предложения по достижению предельно-допустимых сбросов не рассматриваются, так как на период ведения работ сброс воды на рельеф местности и поверхностные воды не планируется.

Оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации, включая возможное тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему

Изъятие воды из поверхностного источника не планируется.

Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов и выявление негативных последствий

На период ведения работ сброс воды на рельеф местности и поверхностные воды не планируется. Также изменения русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства жилого комплекса не рассматриваются, так как данные виды работ не планируются проводить в период ведения работ.

Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации

При производстве необходимо строго соблюдать мероприятия по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод:

- соблюдение режима и хозяйственного использования водоохраных зон и полос реки на указанном участке, предусмотренным постановлением;
- не допускать сброс ливневых и бытовых стоков в поверхностные водные объекты;
- после окончания строительства, места проведения строительных работ восстановить; обеспечение недопустимости залповых сбросов вод на рельеф местности;
- складирование бытовых отходов в металлических контейнерах, с последующим вывозом на полигон ТБО;
- покрытие открытых площадок для хранения автотранспортных средств должно быть твердым, без выбоины с уклоном для стока воды в централизованную канализацию.
- исключить размещение и строительство на территории участка складов для хранения ГСМ, ядохимикатов, пунктов технического обслуживания, мойки автомашин, Талок мусора и других объектов, отрицательно влияющих на качество поверхностных и подземных вод;
- при перевозке сыпучих (пылящих) материалов предусмотреть укрытие кузовов автомобилей тентом;
- не допускать захвата земель водного фонда.

Проектом предусмотрен ряд мер по предотвращению негативного воздействия проектируемых работ на компоненты окружающей среды:

- применение качественных материалов и оборудования;
- взрыво- и противопожарные мероприятия;
- обвалование технологических площадок;
- локализация возможных проливов, сбор и вывоз замазученного грунта;
- соблюдение регламента производства работ и техники безопасности;
- усилить контроль соблюдения технологического регламента производства;
- внедрение технически обоснованных норм и нормативов водопотребления и водоотведения.

Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты

Мероприятия по охране вод в процессе реализации Рабочего проекта включают в себя следующее:

- сбор образующихся отходов в контейнеры с последующей передачей на утилизацию специализированным организациям;
- заправка спецтехники и автотранспорта бензином и дизельным топливом строго в отведенных специализированных местах.

Оценка последствий загрязнения При соблюдении проектных решений в процессе реализации Рабочего проекта на состояние поверхностных вод не прогнозируется. Так как

воздействие на воду в период эксплуатации не прогнозируется, то организация экологического мониторинга вод не предусматривается.

2.5 Подземные воды

Гидрогеологические параметры описания района

Причиной загрязнения подземных вод на рассматриваемой территории является производственная деятельность. В результате эксплуатации данного объекта загрязнения подземных, грунтовых вод не предвидится.

2.6. Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ

Сброс сточных вод в водные объекты, на рельеф местности не предусматривается. Следовательно, определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ не предполагается.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

При строительно монтажных работах, а так же при эксплуатации объекта минеральные и сырьевые ресурсы, полезные ископаемые не затрагиваются.

3.1 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период эксплуатации и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)

При строительно монтажных работах, а так же при эксплуатации объекта потребность в минерально-сырьевых ресурсах отсутствует.

3.2 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.

Данным проектом добыча минеральных и сырьевых ресурсов не предусматривается.

3.3 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий

Объект не оказывает воздействие на поверхностные и подземные воды.

При проведении любых видов работ должны соблюдаться «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД 1.01.03-94 и следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- Контроль за водопотреблением и водоотведением;
- Своевременная ликвидация проливов (аварийная ситуация) ГСМ при работе транспорта;
- Организация системы сбора, хранения и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов, образованные твердо-бытовые отходы (ТБО) будут вывезены на специализированные предприятия для дальнейшего размещения или утилизации;
- Проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

4.1 Виды и объемы образования отходов

Образование, временное хранение, отходов, планируемых в процессе эксплуатации объекта, являются источниками воздействия на компоненты окружающей среды.

При эксплуатации объекта должен проводиться строгий учет и постоянный контроль за технологическими процессами, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

В образовании объема отходов производства и их качества особое значение имеет соблюдение регламента производства, обуславливающего объем и состав образующихся отходов.

В обращении с отходами потребления важное значение имеют такие показатели, как нормы образования и накопления, динамика изменения объема, состава и свойств отходов, на которые оказывают влияние количество, место сбора и образования отходов.

В результате деятельности образуются следующие виды отходов:

- смешанные коммунальные отходы персонала;
- производственные отходы.

В период СМР будут образовываться следующие виды отходов:

Смешанные коммунальные отходы(ТБО)

Образуются в процессе непромышленной деятельности сотрудников предприятия, а также при уборке помещений цеха. По своему морфологическому, физическому и химическому составу, включающий в себя бытовые отходы, бумагу, стекло, металл, ткани, и т.д. Этот тип отходов представляет собой наиболее гетерогенную смесь всевозможных веществ и предметов, встречающихся в природе.

В весенне-летний период ТБО образуется больше в связи с уборкой помещений и территории, мусора, накопившегося за зимний период.

Норма образования отходов составляет 0,3 м³ на человека в год. Количество персонала – 14 человек. Период строительства составляет 3 месяца.

$$\text{чел.} * 0,3 * 0,25/12 * 3 = 0,2625 \text{ т/период.}$$

Код отхода – 20 03 01.

Сбор коммунальных отходов будет осуществляться в специальном металлическом контейнере, установленном на территории рассматриваемого объекта, с последующим вывозом на городской полигон.

Расчет образования строительных отходов

Согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» норма образования бытовых отходов количество строительных отходов принимается по факту образования.

Расчет образования Жестяных банок из-под краски

Список литературы:

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

Растворитель Р-4 для ЛКМ – 0,0037616 т/период;

Лак ХС-724 - 0,0082372 т/период;

Грунтовка ХС-010 – 0,0038989 т/период;

Суммарный годовой расход сырья (ЛКМ), кг/год , $Q = \sum Q_n * 1000 = 15,89772$

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum_1^i M_i * n_i + \sum_1^i M_{k_i} * \alpha_i \text{ [т/период]},$$

где M_i - масса i -го вида тары, т/период; n - число видов тары; M_{ki} - масса краски в i -ой таре, т/период; α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05).

Масса краски в таре, кг, $M_k = 5$

Масса пустой тары из под краски, кг, $M = 0.702$

Количество тары, шт., $n = Q/M_{ki} = 15,89772 / 5 = 3,179544$

Содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05) $\alpha = 0.01 * M_k = 0.03 * 3,179544 = 0.0954$

Наименование образующегося отхода (по методике): Тара из под ЛКМ

Отход по МК: AD070 Жестяные банки из-под краски

Объем образующегося отхода, т/период, $N = (0,702 + 0,02) * 0.0954 * 10^{-3} = 0,000068878$

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/период
080111*	Жестяные банки из-под краски	0,000068878

Код отхода – 08 01 11*

Тара из-под краски складироваться в специальные контейнеры, размещаемые, на площадке с твердым покрытием и по мере накопления передаются специализированным организациям по приему данных видов отходов.

Отходы сварки

При строительстве планируется использовать 0,0552496 тонн электродов. Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение 16 к Приказу МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.).

Электрод типа марки АНО-4 -6,571625 кг = 0,0065716 т

марки Э-42 – 48,678 кг = 0,048678 т.

Норма образования огарков электродов составляет:

$$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha, \text{ т/период,}$$

где: $M_{\text{ост}}$ – расход электродов, т/период;

α – остаток электрода, $\alpha = 0.015$ от массы электрода.

Количество образующихся огарков электродов при строительстве составит

$$0,0552496 * 0,015 = 0,000828744 \text{ т/период}$$

Физическая характеристика отходов: - не растворим в воде, взрыво и пожаробезопасны. Химический состав: - железо 96-97%, обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$) - 3%; прочее - 1%. Агрегатное состояние - твердые вещества.

Код отхода – 12 01 13.

Огарки сварочных электродов складироваться в специальные контейнеры, размещаемые, на площадке с твердым покрытием и по мере накопления передаются специализированным организациям по приему данных видов отходов.

В период эксплуатации будут образовываться следующие виды отходов:

Смешанные коммунальные отходы(ТБО)

Образуются в процессе непромышленной деятельности сотрудников предприятия, а также при уборке помещений цеха. По своему морфологическому, физическому и химическому составу, включающий в себя бытовые отходы, бумагу, стекло, металл, ткани, и т.д. Этот тип отходов представляет собой наиболее гетерогенную смесь всевозможных веществ и предметов, встречающихся в природе.

В весенне-летний период ТБО образуется больше в связи с уборкой помещений и территории, мусора, накопившегося за зимний период. Сбор коммунальных отходов будет осуществляться в специальном металлическом контейнере, установленном на территории рассматриваемого объекта, с последующим вывозом на городской полигон.

Норма образования отходов составляет 0,3 м³ на человека в год. Количество персонала – 5 человек.

$$5 \text{ чел.} * 0,3 * 0,25 = 0,375 \text{ т/год.}$$

Классификация отходов

Кодировка отходов приведена в соответствии с «Классификатором отходов» утв. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903.

Таблица 4.1.1

№ п/п	Наименование отхода	Уровень опасности	Код отхода
1	Смешанные коммунальные отходы	Неопасный	20 03 01
2	Строительные отходы	Неопасный	17 09 04
3	Огарки сварочных электродов	Неопасный	12 01 13
4	Жестяные банки из-под краски	Опасный	08 01 11*

*-опасные отходы согласно Приложению 1 Классификатора отходов от 6 августа 2021г. №314.

4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние 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.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних

хозяйств, обязаны представлять отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

4.3 Рекомендации по управлению отходами

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение.

Работа любого предприятия неизбежно влечет за собой образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизации или захоронения. Первым законодательным документом в области управления отходами является Директива европейского Союза 75/442/ЕЭС от 15 июля 1975 года, в которой впервые были сформулированы и законодательно закреплены принципы обращения с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах (ст 329 Экологического кодекса РК): проверь

- предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);
- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением;
- исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.

При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;

2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной;

4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально

оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап - утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов.

Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии;
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов;
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам;
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов;
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии;
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы;
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение предприятия назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «Зеркальные»)

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственные подразделения.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

Производственный контроль при обращении с отходами

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

4.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду

Образование, временное хранение, отходов, планируемых в процессе эксплуатации объекта, являются источниками воздействия на компоненты окружающей среды.

При эксплуатации объекта должен проводиться строгий учет и постоянный контроль за технологическими процессами, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

Лица, осуществляющие деятельность на объектах III категории (далее – декларант), представляют в местный исполнительный орган соответствующей административно-территориальной единицы декларацию о воздействии на окружающую среду.

Декларируемое количество опасных отходов на период СМР

Таблица 4.4.1

Наименование отходов	Количество образования, тонн/период	Количество накопления, тонн/период
1	2	3
Опасные отходы		
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (080111*)	0,000068878	0,000068878
Всего	0,000068878	0,000068878

Декларируемое количество неопасных отходов на период СМР

Таблица 4.4.2

Наименование отходов	Количество образования, тонн/период	Количество накопления, тонн/период
1	2	3
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	0,2628	0,2628
Отходы сварки (12 01 13)	0,000828744	0,000828744
Строительные отходы (17 09 04)	11	11
Всего	11,26362844	11,26362844

Декларируемое количество неопасных отходов на период эксплуатации на 2026-2029 гг

Таблица 4.4.3

Наименование отходов	Количество образования, тонн/год	Количество накопления, тонн/год
1	2	3
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	0,375	0,375
Всего	0,375	0,375

5 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектных работ, можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- тепловое излучение;
- электромагнитное излучение.

5.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Шум

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 $3 \cdot 10^{-3}$ 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.

В связи с тем, что шум является вредным производственным фактором, а в ряде случаев и опасным, предельно-допустимые уровни для шумов разных видов сравнивают с эквивалентными уровнями непрерывных шумов.

Предельно-допустимые дозы в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Предельно-допустимые дозы шумов									
Продолжительность воздействия, ч	8	4	2	1	0,5	0,25	0,12	0,02	0,01
Предельно-допустимые дозы (по шкале А), дБ	90	93	96	99	102	105	108	117	120

Предельные уровни шума в некоторых частотных интервалах представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Предельные уровни шума				
Частота, Гц	1 - 7	8 - 11	12 - 20	20 - 100
Предельные уровни шума, дБ	150	145	140	135

Комплекс мероприятий по снижению шума

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования;
- запрещение работы на устаревшем оборудовании, производящего повышенный уровень шума.

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия: звукопоглощение, звукоизоляцию и глушение.

Звукопоглощение

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Применение звукопоглощения позволяет уменьшить уровень шума от источников, расположенных в том или другом помещении. Звукопоглощающие материалы применяются как в объеме, где находится Ист.шума, так и в изолируемых помещениях.

Звукоизоляция

Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, проникающего через ограждение в помещение. Акустический эффект при звукоизоляции обеспечивается процессом отражения звуковой волны от ограждения.

К средствам звукоизоляции относятся ограждения, звукоизолирующие кожухи и акустические экраны.

Вибрация

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: строительная техника. 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, вибровacuумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Биологическое действие вибраций

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных и строительных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с ручным пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

Методы и средства защиты от вибраций

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

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.

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, движения автотранспорта и физической активности персонала.

Однако, в целом физическое воздействие на живые организмы, ввиду низкой плотности расселения животных, будет:

- пространственный масштаб - *локальный* (2 балла);
- временный масштаб – *низкий* (1 балл);
- интенсивность - *слабая* (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит 16 баллов – воздействие *среднее*.

При значимости воздействия «*среднее*» изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

Физические воздействия при эксплуатации объекта, не будут оказывать негативного воздействия на население. Таким образом, можем сделать вывод о том, что на период эксплуатации шумовые, вибрационные и другие физические факторы в пределах нормы.

5.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 8-ми метеорологических станциях (Алматы, Баканас, Капшагай, Нарынкол, Жаркент, Лепсы, Талдыкорган, Сарыюзек) и на 1-ой автоматической станции г. Талдыкорган (ПНЗ №2) (рис. 3).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,01-0,24 мкЗв/ч.

В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,17 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Контроль над радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Алматинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Алматы, Нарынкол, Жаркент, Лепсы, Талдыкорган) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (рис.3). На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 0,9-5,2 Бк/м².

Средняя величина плотности выпадений по области составила 2,0 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей

Исследуемый участок расположен в город Алматы, Медеуский район, улица Халиуллина, участки №142. В административном отношении находится в Медеуском районе.

6.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Наблюдения за загрязнением почв заключались в отборе проб почв в 15 точках на 4-х городах (г. Алматы, г. Талдыкорган, г. Текели, г.Жаркент).

В городе Талдыкорган в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержание хрома находилось в пределах 0,10-5,40 мг/кг, цинка – 5,20-25,60 мг/кг, свинца – 49,22-543,06 мг/кг, меди – 0,56-3,40 мг/кг, кадмия – 0,29-1,38 мг/кг.

Превышение предельно допустимых концентраций по концентрации свинца обнаружено в районах: ул Кирова ПДК - 1,5 ПДК, по ул. Индустриальная ПДК свинца составило-17,0, на территории средней школы №18-16,4 ПДК и по концентрации меди и цинка по 1,1 ПДК; по ул. Тауелсиздик ПДК по свинцу составило-12,7, в р-не областной Кардиологической больницы ПДК по свинцу составило – 7,4.

За весенний период содержание остальных определяемых тяжелых металлов в пробах почвы г.Талдыкорган находилось в пределах нормы.

В городе Текели в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержание хрома находилось в пределах 0,20-3,80 мг/кг, цинка – 5,60 -35,60 мг/кг, свинца – 53,08-279,84 мг/кг, меди – 0,35-10,20 мг/кг, кадмия – 0,30-0,59 мг/кг.

Во всех пробах почв обнаружено превышение предельно допустимых концентраций по свинцу и составило: в районе городской поликлиники по ул.Тауелсыздык -2,0 ПДК, в р-не Школы №3 -2,0 ПДК, в районе Центрального парка -8,8 ПДК, по ул. Каратал – 1,6 ПДК, на ул. Конаева превышение по свинцу составило- 2,2 ПДК. Превышение ПДК по концентрации меди и цинка обнаружено в районе Центрального парка и составили-3,4 ПДК и 1,5 ПДК соответственно.

За весенний период содержание остальных определяемых тяжелых металлов в пробах почвы г.Текели находилось в пределах нормы.

В городе Жаркент в пробах почвы, отобранных в различных, содержание хрома находилось в пределах 0,30-0,93 мг/кг, цинка – 2,20-5,60 мг/кг, свинца – 36,40-46,28 мг/кг, меди – 0,35-1,15 мг/кг, кадмия – 0,25-1,31мг/кг.

Во всех пробах почв обнаружено превышение предельно допустимых концентраций по свинцу и составило: в районе ул.Головацкого -1,2 ПДК, в р-не ул.Сатпаева, школа им. «Жамбыла» -1,5 ПДК, в районе ул.Пашенко -1,1 ПДК, по ул. Абая, школы им. «Б.Назыма» – 1,1 ПДК, на ул. Головацкого (роддом) превышение по свинцу составило- 1,3 ПДК.

За весенний период содержание остальных определяемых тяжелых металлов в пробах почвы г.Жаркент находилось в пределах нормы.

6.3. Характеристика ожидаемого воздействия почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Оценка степени устойчивости почвенного покрова к техногенному воздействию является одной из основополагающих характеристик достоверности прогнозирования возможных изменений природной среды в результате проведения различных работ. Степень техногенной трансформации почвенного покрова при любых антропогенных нарушениях определяется не только видом и интенсивностью воздействий, но и характером ответных реакций на них, зависящим от степени устойчивости почв к антропогенным нагрузкам.

Структура почвенного покрова полностью определяется вертикальной зональностью — с изменением высоты меняются и природно-климатические зоны и пояса, соответственно и почвенно-растительный покров.

В целом, воздействие на почвенный покров в период эксплуатации оценивается как низкое.

При эксплуатации объекта значительного воздействия на почвенный покров не прогнозируется.

6.4 Планируемые мероприятия и проектные решения

Воздействие на почву на период эксплуатации объекта не планируется. В связи с этим мероприятие не предусмотрено.

6.5. Организация экологического мониторинга почв

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранительных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность **возникновения аварийных ситуаций**, ответственность за последствия, которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Данный объект не предполагает возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Для определения значения степени экологического риска была проведена комплексная (интегральная) оценка воздействия на отдельные компоненты природной среды в таблице ниже:

Компоненты природной среды	Источники вид воздействия	Пространственный масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Почвы и недра	Загрязнение почвы, нарушение почвенного покрова	Локальное	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Почвенно-растительный покров Алматинской области очень разнообразен. В равнинной части — полупустынная и пустынная, полынно-солянковая растительность с зарослями саксаула; весной характерны эфемеры и эфемероиды на глинистых буроземах. Имеются солончаки. На заболоченном побережье Балхаша, в дельте и долине или — заросли тростника, луговая и галофитная растительность, отчасти тугайные леса из ивы и кустарников на аллювиально-луговых почвах и солончаках.

В горах, с высотой 600 м полупустыня сменяется поясом сухих полынно-ковыльно-типчачковых степей на каштановых почвах; на высотах 800—1700 м луга на чернозёмовидных горных почвах и лиственные леса паркового типа; с высотой 1500—1700 м — пояс субальпийских лугов в сочетании с хвойными лесами (тянь-шаньская ель, пихта, арча) на горнолуговых почвах; выше 2800 м — низкотравные альпийские луга и кустарники на горнотундровых почвах.

Редкие, эндемичные виды растений в зоне влияния намечаемой деятельности отсутствуют.

На период строительно-монтажных работ предусматриваются следующие элементы озеленения. Прилагается ведомость элементов озеленения.

Блочно-модульная котельная 4,8 МВт:

ВЕДОМОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ОЗЕЛЕНЕНИЯ						
Поз.	Усл. обоз.	Наименование породы или вида насаждения	охват ствола в см.,	высота саженца в м.,	Кол.	Примечание
5		Газон (на грунту)	м ²		61.6	посев в почвенный грунт Н=0.2м

7.2. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

Воздействие на растительный покров выражается двумя факторами:

-через нарушение растительного покрова и посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях.

Первым фактором, является нарушение растительного покрова. Нарушения растительного покрова не происходит, т.к.

Вторым фактором влияния на растительный покров, является выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух видно, что выбросы практически не влияют на растительный мир.

Оценивая в целом воздействие на растительный покров прилегающей территории, можно сделать вывод, что объект не оказывает существенного влияния на состояние растительного покрова соседствующей территории.

7.3. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории

Объект не оказывает: негативного воздействия на растительные сообщества территории, а также не наносит угрозу редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности.

7.4. Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Обоснование объемов использования растительных ресурсов в настоящем РООС не представлено. Ввиду того что реализация намечаемой деятельности не предполагает изъятие или использование растительных ресурсов

7.5. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

На период эксплуатации не предусмотрен снос зеленых насаждений.

7.6. Ожидаемые изменения в растительном покрове

Во время эксплуатации растительность прилегающих участков будет испытывать воздействие загрязнителей атмосферного воздуха, т.е. на растительность окажут влияние выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Воздействие вредных выбросов на растительность происходит как путем прямого их воздействия на растительность, так и путем косвенного воздействия через почву.

Попадание нефтепродуктов на почву, прежде всего, сказывается на гумусовом горизонте: количество углеродов в нем резко увеличивается, ухудшая свойства почв как питательного субстрата для растений.

Обволакивая корни растений, нефтепродукты резко снижают поступление влаги, что приводит к физиологическим изменениям и возможной гибели растений.

Главными причинами угнетения растений и их гибели в результате загрязнения служат нарушения в поступлении воды, питательных веществ и кислородное голодание. Вследствие подавления процессов нитрификации и аммонофикации в почве нарушается азотный режим, что в свою очередь вызывает азотное голодание. Интенсивное развитие нефтеокисляющих микроорганизмов сопряжено с активным потреблением ими элементов минерального питания, из-за чего может наблюдаться ухудшение пищевого режима растений.

Вредное влияние токсичных газов приводит к отмиранию отдельных частей растений, ухудшению роста и урожайности. Накопление вредных веществ в почве способствует уменьшению почвенного плодородия, нарушению минерального питания, отравлению корневых систем и нарушению роста и гибели растения.

Основные виды, слагающие растительность наземных экосистем территории проведения проектных работ, представлены галофитами, псаммофитами и ксерофитами. Научные исследования и многолетняя практика наблюдений показали, что большая часть представителей исследуемой территории имеет умеренную чувствительность к химическому загрязнению. Однолетние растения (эфмеры) устойчивы к химическому воздействию за счет так называемого «барьерного эффекта», то есть растения создают барьер невосприимчивости вредного воздействия в периоды отрастания и отмирания и только в период вегетации могут угнетаться загрязняющими веществами.

7.7. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры

Особо охраняемых, редких и исчезающих видов растений в зоне эксплуатации объекта нет, так как данный объект находится в городской местности.

7.8. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие

Редких и исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу РК на территории объекта нет. Объект находится в городской среде. Мероприятия не предусмотрены.

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

8.1 Исходное состояние водной и наземной фауны

Непосредственно около объекта животные отсутствуют в связи с техногенной освоенной территорией и близостью действующего объекта с жилым массивом.

В результате активной деятельности человека животный мир в пределах рассматриваемого участка ограничен. Животных занесенных в Красную книгу РК на данном объекте не обнаружено. Учитывая ограниченный масштаб, реализация проекта не приведет к существенному ухудшению условий существования животных в регионе.

Воздействие на животный мир оценивается как незначительное, в связи с техногенной освоенной территорией. На проектируемом участке не произойдет обеднение видового состава и существенного сокращения основных групп животных. Мероприятия по защите животного мира не предусматриваются.

8.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных

В виду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние фауны, изменений в животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

В целом влияние на животный мир в процессе проведения проектных работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно предварительно оценить, как локальное, временное и незначительное.

8.3. Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде

Путей миграции животных, крупных ареалов обитания животных на данной территории нет.

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта не ожидается.

В целом влияние на животный мир в процессе проведения работ, учитывая низкую плотность расселения животных, можно предварительно оценить:

- пространственный масштаб воздействия - локального масштаба (2 балла);
- временный масштаб - низкий (1 балл);
- интенсивность воздействия - слабая (2 балла).

Интегральная оценка воздействия составит 16 баллов – воздействие среднее.

При значимости воздействия «среднее» изменения в среде превышает цепь естественных изменений. Среда восстанавливается без посторонней помощи частично или в течение нескольких лет.

8.4. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности

Воздействие на животный мир выражается тремя факторами: через нарушение привычных мест обитания животных; посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях, а так же влияния внешнего шума.

Одним из факторов, влияющих на состояние животного мира, является нарушение привычных и свойственных каждому виду местообитания животных. Для данного объекта нарушения привычных мест обитания животных не производится, т.к. объект находится в городской черте.

Также существенным фактором влияния на животный мир, является загрязнение воздушного бассейна и почвенно–растительного покрова выбросами вредных веществ в атмосферу. В противном случае в результате действия данного фактора возможно увеличение числа больных животных и животных с нарушенным обменом веществ. Положительной стороной данной проблемы является то, что в районе территории объекта практически нет животных, а те, которые обитают в настоящее время, приспособились к измененным условиям на прилегающей территории, которая являлась жилой. Такими животными являются мыши, полевки, птицы отряда воробьиных и другие.

В-третьих, рассматриваемый объект не является источником шума.

В зоне эксплуатации объекта природно-заповедного фонда и территорий, перспективных для заповедников (резервируемых с этой целью), нет.

В целом, оценивая воздействие на животных, обитающих на прилегающей территории, можно сделать вывод, что факторы влияния на животный мир практически не оказывают отрицательного влияния, ввиду их малочисленного состава в рассматриваемом районе. В связи с этим мероприятия не предусмотрены.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

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 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 шоссейных и железных дорог, трубопроводами, населёнными пунктами и объектами инфраструктур.

Природные ландшафты подразделяются на два вида: 1 – слабоизменённые, 2 - модифицированные.

При строительстве городов и промышленных объектов происходит неизбежное нарушение плодородного слоя почв, техногенное преобразование ландшафтов и косвенное негативное на них воздействие. Нарушения эти также бывают прямые и косвенные. Территории, отводимые под строительство гражданских и промышленных объектов, в обязательном порядке подвергаются снятию плодородного слоя, который затем используется при биологической рекультивации нарушенных земель и землевании малопродуктивных угодий. Территории со снятым плодородным слоем застраиваются и, таким образом, полностью и надолго изымаются из сельскохозяйственного производства.

Эколого-ландшафтная ситуация в рассматриваемом районе определяется сочетанием природных, антропогенных и техногенных ландшафтов.

Для природных ландшафтов рассматриваемого района характерно засоление поверхностного слоя в результате испарения воды. В процессе галогенеза происходит накопление тяжёлых микроэлементов (Mn, Cu, Pb, Zn, Ag, V, W, Sn и др.).

Объект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Алматы, р-н Медеуский, ул.Халиуллина, уч. 142. (Блочно-модульная котельная 4.8 МВт без сметной документации и наружных инженерных сетей).» не оказывает воздействия на ландшафты, в связи с этим мероприятия не требуются.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

10.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Алматы — крупнейший мегаполис Казахстана, расположенный в предгорьях Заилийского Алатау. До 1997 года город был столицей государства. На данный момент Алматы является научным, культурным, историческим, производственным и финансовым центром страны.

Здесь сосредоточен мощный человеческий капитал. Город сегодня сформировался как экономический центр страны. Здесь активно работает бизнес. Одним словом, Алматы сегодня вносит значительный вклад в развитие страны.

Так, внутренний региональный продукт по итогам 2021 г. составил 7,5 трлн тг с ростом на 2,6% к показателю прошлого года.

Предварительный прогноз социально-экономических последствий, связанных с будущим объектом – будет благоприятен для жителей города. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально- бытовую инфраструктуру города. С точки зрения опасности техногенного загрязнения в районе анализ прямого и опосредованного воздействия от данного объекта позволяет говорить о том, что автосалон окажет положительное влияние для жителей и города и не нанесет вред здоровью местного населения.

10.2 Обеспеченность объекта в период эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

В период эксплуатации обеспечение рабочими кадрами осуществляется при участии местного населения.

10.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Влияние существующего объекта на регионально-территориальное природопользование отсутствует.

10.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта

Данный объект не наносит вред охране окружающей среде. Таким образом, данная деятельность при незначительном воздействии на окружающую среду в области социальных отношений будет иметь, несомненно, огромное положительное значение.

10.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Вблизи территории объекта нет в наличии объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровья человека, которые отделяются санитарно-защитной зоной (СЗЗ) или санитарным разрывом (СР).

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № КР ДСМ-2 от 11 января 2022 (далее – санитарные правила) года при установлении минимальной величины СЗЗ от всех типов котельных тепловой мощностью менее 200 Гкал/ч, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе, необходимо определение расчетной концентрации над поверхностью земли, а в условиях многоэтажной жилой застройки также определение вертикального распределения концентраций, с учетом рельефа местности и застройки, а также акустических расчетов. При максимальных разовых и

среднесуточных концентрациях загрязняющих веществ от отдельно стоящих котельных на твердом и жидком топливе не превышающих ПДК для населения СЗЗ50 м. Для отдельно стоящих котельных на газовом топливе размер СЗЗ устанавливается на основании расчетных данных.

Из результатов расчета рассеивания видно, что на границе расчетной СЗЗ на расстоянии 50 метров не наблюдается превышение предельно-допустимых концентраций ни по одному из загрязняющих веществ, тем самым для котельной (БМК) на период эксплуатации предлагается принять СЗЗ 50 метров от крайнего источника выбросов.

Расчет СЗЗ проводился на Программном Комплексе «ЭРА. V 4.0» по методике с учетом среднегодовой розы ветров.

На основании вышеприведенных показателей можно обосновать о том, что граница СЗЗ подтверждена расчетами уровней загрязнения в соответствии с действующими указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, тем самым граница СЗЗ соблюдена.

10.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

При оценке влияния на социальную сферу, обычно руководствуются несколько иными критериями, чем при оценке влияния на природную среду. Необходима детальная оценка как отрицательных, так и положительных воздействий, поскольку эксплуатация объекта, влекущего негативного воздействия на природную среду, и не влияющего положительно на социальную сферу, нецелесообразна. Учитывая выгоду, которую получает общество, и отсутствие отрицательного воздействия, принимается решение об экологической целесообразности эксплуатации объекта.

Проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Алматы, р-н Медеуский, ул.Халиуллина, уч. 142. (Блочно-модульная котельная 4.8 МВт без сметной документаций и наружных инженерных сетей).»на период СМР, численность рабочего персонала будет составлять – 14 человек. Условия работы соответствуют всем нормам и правилам техники безопасности, при эксплуатации.

Рабочий персонал обеспечен питьевой водой, питанием и не привязанных к объекту эксплуатации. Проведение работ с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру.

11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

11.1. Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты)

Природные комплексы - совокупность объектов биологического разнообразия и неживой природы, подлежащих особой охране.

Устойчивое использование природных комплексов - использование биологических ресурсов природных комплексов таким образом и такими темпами, которые не приводят в долгосрочной перспективе к истощению биологического разнообразия.

Охрана природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда природоохранных учреждений осуществляется государственными инспекторами служб охраны, входящими в их штат.

Руководители природоохранных учреждений и их заместители являются по должности одновременно главными государственными инспекторами и заместителями главных государственных инспекторов по охране особо охраняемых природных территорий. Руководители структурных подразделений природоохранных учреждений являются по должности старшими государственными инспекторами, специалисты этих подразделений, включая научных сотрудников, являются по должности государственными инспекторами природоохранных учреждений. Охрана природных комплексов и объектов государственного природно-заповедного фонда, государственных памятников природы, государственных природных заказников и государственных заповедных зон, расположенных на землях государственного лесного фонда и прилегающих к ним землях, осуществляется службами государственной лесной охраны Республики Казахстан, на землях других категорий земель - государственными инспекторами природоохранных учреждений и инспекторами специализированных организаций по охране животного мира.

Закрепление государственных памятников природы, государственных природных заказников и государственных заповедных зон в целях их охраны за государственными учреждениями лесного хозяйства, природоохранными учреждениями и специализированными организациями по охране животного мира производится решениями ведомства уполномоченного органа и местных исполнительных органов областей, городов республиканского значения, столицы в пределах их компетенции, если иное не установлено частью второй настоящего пункта. Закрепление государственных природных заказников республиканского значения, расположенных на землях государственного лесного фонда, находящихся в ведении местных исполнительных органов, производится решением ведомства уполномоченного органа по согласованию с местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения.

Для снижения влияния производственной деятельности на экосистему заказника предлагается следующий ряд мер:

- минимизация количества применяемой техники;
- запрет движения вне дорог;
- строгий контроль за технологическими процессами с целью недопущения загрязнения и засоления почвенного покрова.

Рекомендации

Объект является источником определенного воздействия на окружающую среду и, принимая во внимание требования природоохранного законодательства, предприятие осуществляет производственный мониторинг, включающий в себя систематические измерения качественных и количественных показателей состояния компонентов окружающей среды в зоне воздействия.

В ходе проведенной работы установлено, что за исследуемый период в приземном слое атмосферы по всем замеряемым ингредиентам превышений предельно допустимых концентраций не прослеживается.

По результатам замеров можно выдать следующие рекомендации:

- использование только исправных технических средств, имеющих допуск, сертификат или другие разрешительные документы для работ в конкретных условиях.

Для уменьшения воздействий на почвенный покров необходимо выполнять ряд мер:

- перед началом работ должен разрабатываться график движения техники, ограничивающий передвижения до разумного минимума;
 - хранение вредных и опасных химических веществ должно осуществляться в специально оборудованных контейнерах, помещениях, необходим их строгий учет с целью исключения случайного попадания в почву;
 - должны быть спецсредства для ликвидации разливов топлива;
 - осуществление постоянного контроля границ отвода земельных участков;
 - Расположение объектов должно соответствовать утвержденной схеме расположения оборудования;
 - использование удобных и экологически целесообразных подъездных автодорог, запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью.
- Движение транспорта осуществлять только по утвержденным трассам.

С целью контроля и оценки происходящих изменений состояния окружающей среды, прогноза их дальнейшего развития и оценки эффективности применяемых природоохранных мероприятий продолжить ведение производственного мониторинга.

Следует отметить, что даже небольшие отклонения от технологических режимов производственных процессов могут привести к отрицательным экологическим последствиям.

Результаты проведенных наблюдений за состоянием компонентов природной среды показали, что производственная деятельность предприятия не оказывает существенного влияния на природную окружающую среду. Следует отметить, что даже небольшие отклонения от технологических режимов производственных процессов могут привести к отрицательным экологическим последствиям. Выполнение всех требований в области охраны окружающей среды, комплекса законов и экологических нормативов, предложенных рекомендаций в полной мере позволит свести неблагоприятные воздействия к минимуму, обеспечив экологическую безопасность района.

11.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта

Воздействие намечаемой деятельности на здоровье человека, растительный и животный мир оценивается как незначительное (не превышающее санитарных норм и не вызывающее необратимых последствий).

Исходя из анализа принятых технических решений и сложившейся природно-экологической ситуации, уровень интегрального воздействия на все компоненты природной среды оценивается как низкий. Намечаемая деятельность окажет преимущественно положительное влияние на социально-экономические условия жизни населения города

11.3. Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия

Экологическая безопасность хозяйственной деятельности предприятия определяется как совокупность уровней природоохранной обеспеченности технологических процессов при нормальном режиме эксплуатации и при возникновении аварийных ситуаций.

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в предупреждении возникновения рисков с проявлением критических ошибок и снижения вероятности ошибок при ведении работ намечаемой деятельности.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком. При чрезвычайной ситуации природного характера возникает опасность для жизнедеятельности человека и оборудования.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

В результате чрезвычайной ситуации природного характера могут произойти частичные повреждения работающей техники и оборудования. Согласно географическому расположению объекта ликвидации, климатическим условиям региона и геологической характеристике района участка вероятность возникновения чрезвычайной ситуации природного характера незначительна, при наступлении таковой характер воздействия незначительный. Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций при нормальном режиме работы исключается. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации. Возможные техногенные аварии при проведении работ – это аварийные ситуации с автотранспортной техникой.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций (пожара) техническим персоналом должен осуществляться постоянный контроль режима эксплуатации применяемого оборудования (котельной).

Организация должна реагировать на реально возникшие чрезвычайные ситуации и аварии и предотвращать или смягчать связанные с ними неблагоприятные воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций обслуживающим персоналом осуществляется постоянный контроль за режимом работы используемого оборудования (котельной).

Производство всех видов работ выполняется в строгом соответствии с проектной документацией и действующими нормами и правилами по технике безопасности.

11.4. Прогноз последствий аварийных ситуаций на окружающую среду и население

Основные причины возникновения аварийных ситуаций можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, ошибками персонала и т.д.;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в тч, на соседних объектах;
- стихийные, вызванные стихийными природными бедствиями – землетрясения, грозы, пыльные бури и т.д.

Оценка риска аварийных ситуаций

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на каждом конкретном объекте зависит от множества факторов, обусловленных геологическими, климатическими, техническими и другими особенностями. Количественная оценка вероятности возникновения аварийной ситуации возможна только при наличии достаточно полной репрезентативной статистической информационной базы данных, учитывающей специфику эксплуатации объекта, однако частота возникновения аварийных ситуаций подчиняется общим закономерностям, вероятность реализации которых может быть выражена по аналогии с произошедшими событиями в системе экспертных оценок.

Последствия природных и антропогенных опасностей при осуществлении производственной деятельности:

1. Неблагоприятные метеоусловия – возможность повреждения помещений и оборудования – вероятность низкая.
2. Воздействие электрического тока – поражение током, несчастные случаи –

вероятность низкая-обеспечено обучение персонала правилам техники безопасности и действиям в чрезвычайных обстоятельствах.

4. Возникновение пожароопасной ситуации – возникновение пожара – вероятность низкая – налажена система контроля, управления и эксплуатации оборудования.

5. Аварийные сбросы - сверхнормативный сброс производственных стоков на рельеф местности, разлив хоз-бытовых сточных вод на рельеф - вероятность низкая - на предприятии нет системы водоотведения в поверхностные водоемы и на рельеф местности.

6. Загрязнение ОС бытовыми отходами – вероятность низка – для временного хранения отходов предусмотрены специальные контейнера, установленные в местах накопления отходов, организован регулярный вывоз отходов на полигон ТБО.

Технология предприятия не окажет негативного воздействия на атмосферный воздух, водные ресурсы, геолого-геоморфологические и почвенные ресурсы района. Планируемые работы не принесут качественного изменения флоре и фауне в районе размещения объекта.

11.5. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды при проведении работ на месторождении играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всем персоналом. При проведении работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий.

Мероприятия по устранению несчастных случаев на производстве. Для обеспечения безопасных условий труда рабочие должны знать назначение установленной арматуры, приборов, инструкций по эксплуатации и выполнять все требования инструкций.

В целом, для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при производстве планируемых работ рекомендуется следующий перечень мероприятий:

- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности, постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности;
- все операции по заправке, хранению, транспортировке ГСМ должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе сделана оценка воздействия на окружающую среду и сравнение количественных и качественных показателей воздействий на биосферу. Результаты выполненной работы позволяют сделать следующие выводы:

- Воздействие на атмосферный воздух оценивается как слабое;
- Воздействие на животный и растительный мир не оказывается;
- Воздействие на водные ресурсы не оказывается;
- Воздействие на существующее состояние почв нет.

Таким образом, воздействие на биосферу, оказываемое от объекта на период эксплуатации незначительно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»
3. ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Межгосударственный стандарт. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».
4. РНД 211.2.02.02-97 Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
5. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168.
6. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019г.).
7. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996.
8. Методика расчета 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.
9. Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 237
10. РНД 03.3.0.4.01-96. Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходами производства и потребления. Утвержденные Минэкобиоресурсов РК 29.08.97г., Алматы 1996г.
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005
12. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

Приложение 1. Исходные данные для РООС к рабочему проекту «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и подземным паркингом по адресу: г. Алматы, р-н Медеуский, ул.Халиуллина, уч. 142. (Блочно-модульная котельная 4.8 МВт без сметной документаций и наружных инженерных сетей).»

Директору
ИП «EcoDelo»
Абилгазиной М.Б.

Адрес пром.площадки – город Алматы, Медеуский район, улица Халиуллина, участки №142.

№.	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
Период строительства			
	Компрессор передвижной	маш/час	0,2022689
	Котлы битумные	маш/час	2,6683324
	Электростанции передвижные	маш/час	75,1090435
	<u>Земляные работы:</u> Разработка грунта Обратная засыпка грунта	м3	193,96 151,63
	Песок природный	м3	44,73045
	Устройство щебеночного основания	м3	4,8642
	Смесь песчано-гравийная (ПГС) природная	м3	98,98
	<u>Сварочные работы:</u> Электрод Э-42 Электрод марки АНО-4	кг т	48,678 0,0065716
	Битум нефтяной строительный БН90/10	т	0,017271
	Машины шлифовальные электрические	маш/час	1,2466872
	Дрель электрическая	маш/час	7,6041227
	<u>Покрасочные работы:</u> Растворитель Р-4 Грунтовка химостойкая ХС-010 Лак ХС-724	т т т	0,0037616 0,0038989 0,0082372
	Продолжительность строительства	месяцев	3 мес.
	Спецтехинка	шт	20
	Строительный мусор по факту образование, (ориентировочно)	т	11
	Количество работников при строительстве	чел.	14
Период эксплуатации			
	Блочно-модульная котельная (БМК) мощностью 4,8 МВт на природном газу		
	Водогрейные котлы типа ВВ-2400 кВт	ед	2
	Тепловая мощность, кВт		2400 кВт (каждый)
	Общий годовой максимальный расход газа	м3/час	2146,6944 тыс.м3/ч
	Высота трубы	м	32
	Диаметр трубы	м	0,82

Приложение 2. Государственная лицензия

1601349



ЛИЦЕНЗИЯ

25.08.2016 года

02400P

Выдана

EcoDelo

ИИН: 930606450249

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер 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 разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

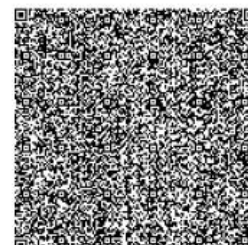
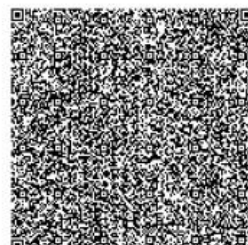
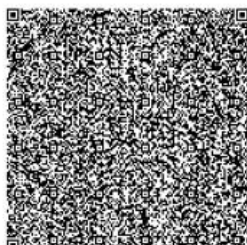
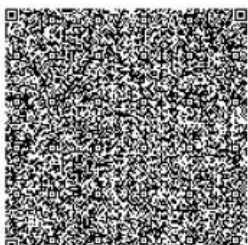
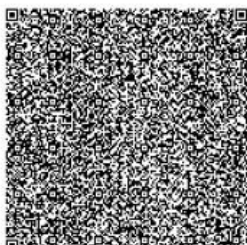
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02400Р

Дата выдачи лицензии 25.08.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

ИП EcoDelo

ИИН: 930606450249

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

ул. Бауыржан Момышулы, 17

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

001

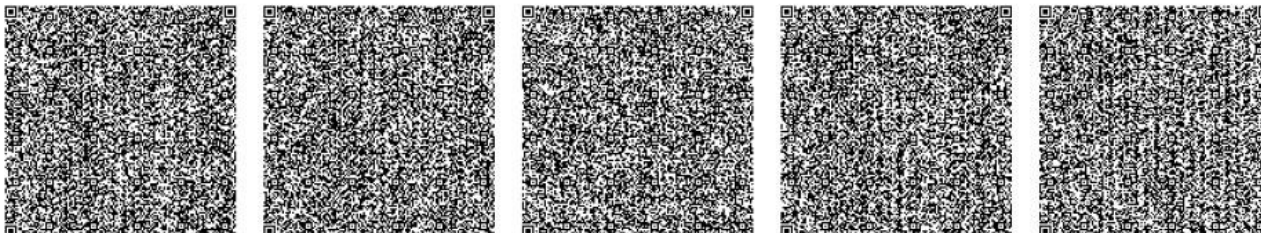
Срок действия

Дата выдачи приложения

25.08.2016

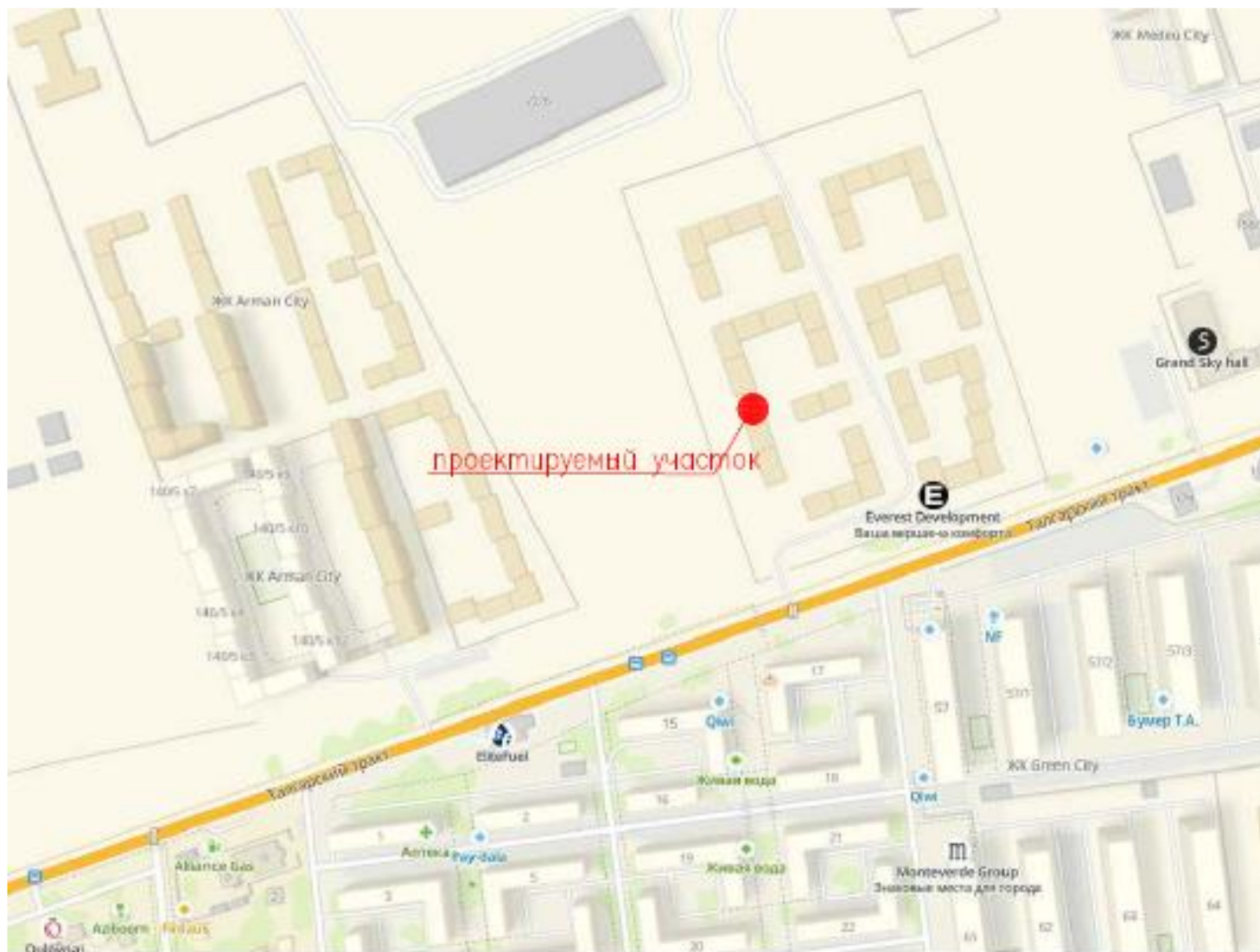
Место выдачи

г.Астана



Осы құжат «Электронды құжат және электрондык цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатпен мәнәзы бірдей. 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.

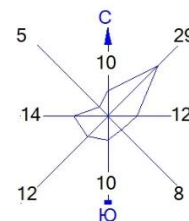
Приложение 3. Ситуационная карта-схема расположение объекта








Масштаб 1:5000

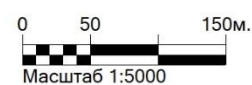
Карта-схема расположения источников выбросов

Город : 002 Алматы
 Объект : 0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

-  Жилые зоны, группа N 01
-  Территория предприятия
-  Санитарно-защитные зоны, группа N 01
-  Источники загрязнения
-  Расч. прямоугольник N 01





**БЛОЧНО - МОДУЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ
БМК-4,8 Г**

СТ 70755-1910-ТОО-02-2017

ПАСПОРТ

**СТ РК ИСО 9001-2016
(ISO 9001:2015)**

**Алматы, ул. Кокорай, 22
Тел. 278-97-61
Факс 278-97-64
2025 г.**

Оглавление

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	2
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	2
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	3
4.1 Устройство и состав изделия.....	3
4.2 Работа котельной.....	3
4.2.1 Водоснабжение	4
4.2.2 Система теплоснабжения.....	4
4.2.3 Система горячего водоснабжения	5
4.3 Топливоснабжение	5
4.4 Канализация	5
4.5 Газодымоудаление.....	5
4.6 Вентиляция и отопление.....	5
4.7 Электроснабжение и автоматизация	6
4.7.1 Электроснабжение.....	6
4.7.2 Автоматизация	7
4.7.2.1 Общая часть	7
4.7.2.2 Автоматическое регулирование.....	7
4.7.2.3 Описание технологической защиты и блокировки.....	7
4.7.2.4 Автоматическая аварийная сигнализация.....	8
4.7.2.5 Система пожарообнаружения и газообнаружения.....	9
5. МОНТАЖ КОТЕЛЬНОЙ.....	10
6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ	10
БЕЗОПАСНОСТИ	10
7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	11
8. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ.....	12
9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ.....	13
10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	13
ПРИЛОЖЕНИЯ	14

1. Расположение оборудования, тепловая схема – 2 листа

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Блочно-модульная котельная БМК-4,8 Г (далее по тексту - котельная) с двумя водогрейными котлами ВВ-2400 для теплоснабжения ЖК со встроенной инфраструктурой и подземным паркингом расположенного по адресу: г. Алматы, Медеуский р-н, ул. Халиуллина, участки 132, 136

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование показателя и единицы измерения	Данные
Теплопроизводительность, МВт	
• Общая (установленная)	4,800
• системы отопления и вентиляции	2,095
• системы горячего водоснабжения (пиковая)	2,205
Температурный график отпуска тепла, °С	
• для системы отопления и вентиляции Т1/Т2	90/70 –
Вид топлива	Природный газ
Расход топлива:	
• Природный газ, м ³ /час (низшая теплота сгорания – 8000 ккал/м ³)	545,4
Теплоноситель	Вода ГОСТ 2874-82
Максимальное давление теплоносителя, МПа	0,5
Температура уходящих газов, °С, не более	220
не менее	160
Потребляемое напряжение, В	220±10% / (380±5%)
Установленная мощность токоприемников, кВт, не более,	66,5
Содержание окиси углерода в продуктах сгорания, мг/м ³ , не более	250
Содержание NO _x (окиси азота) в продуктах сгорания, мг/м ³ , не более	300
Габаритные размеры, (L x B x h) м, не более	12,0x 6,0 x 3,5(h)
Масса (без дымовой трубы), т, не более	32
Высота дымовой трубы, м, не менее	29
Срок службы, лет, не менее	10
Количество передислокаций за расчетный срок службы, раз, не менее	3
Категория помещения котельной - Г, - по взрывопожарной и пожарной опасности – нормальное, - степень огнестойкости здания котельной – Ша, - класс конструктивной пожарной опасности С1. Уровень ответственности котельной – второй – нормальный, технически сложный	

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- Блочно-модульная котельная – 1шт.
- Паспорт – 1шт.
- Техническая документация на комплектующее оборудование (согласно накладной).

Примечание. Комплектация котельной производится согласно договора (контракта).

Приложение 5. Расчет рассеивания

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
 Расчет выполнен ИП «EcoDelo»

 | 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: Алматы
 Коэффициент А = 200
 Скорость ветра $U_{мр}$ = 2.0 м/с
 Средняя скорость ветра = 0.5 м/с
 Температура летняя = 30.1 град.С
 Температура зимняя = -8.1 град.С
 Коэффициент рельефа = 1.00
 Площадь города = 0.0 кв.км
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} 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
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
~Ист.~	~	~м~	~м~	~м/с~	~м ³ /с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	~гр.~	~	~	~	~г/с~
0001	T	32.0	0.82	0.500	0.2641	0.0	-710.76	392.63				1.0	1.00	1	0.4889600

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	C _м	U _м	X _м
п/п-	Ист.-	-----	-----	[доли ПДК]-	--[м/с]-	----[м]----
1	0001	0.488960	T	0.135363	0.50	182.4

Суммарный M _с =		0.488960 г/с				
Сумма C _м по всем источникам =				0.135363 долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Запрошен учет постоянного фона C_{фо}= 0.1664000 мг/м³ для действующих источников
 0.8320000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 1400x800 с шагом 50
 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 2.0(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 :002 Алматы.
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 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 X= -636, Y= 359
 размеры: длина (по X)= 1400, ширина (по Y)= 800, шаг сетки= 50
 Запрошен учет постоянного фона Сfo= 0.1664000 мг/м3 для действующих источников
 0.8320000 долей ПДК
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Сф`- фон без реконструируемых [доли ПДК]	
Сди- вклад действующих (для Сф`) [доли ПДК]	
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= 759 : Y-строка 1 Стах= 0.893 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=184)

x= -1336 : -1286 : -1236 : -1186 : -1136 : -1086 : -1036 : -986 : -936 : -886 : -836 : -786 : -736 : -686 : -636 : -586 :
Qс : 0.865: 0.867: 0.870: 0.872: 0.875: 0.878: 0.881: 0.884: 0.887: 0.889: 0.891: 0.893: 0.893: 0.893: 0.893: 0.891:
Сс : 0.173: 0.173: 0.174: 0.174: 0.175: 0.176: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.178:
Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Сф` : 0.810: 0.809: 0.807: 0.805: 0.803: 0.801: 0.799: 0.797: 0.795: 0.794: 0.793: 0.792: 0.791: 0.791: 0.792: 0.793:
Сди: 0.055: 0.059: 0.063: 0.067: 0.072: 0.077: 0.082: 0.087: 0.091: 0.095: 0.099: 0.101: 0.102: 0.102: 0.101: 0.099:
Фоп: 120 : 122 : 125 : 128 : 131 : 134 : 138 : 143 : 148 : 154 : 161 : 168 : 176 : 184 : 192 : 199 :
Уоп: 0.75 : 0.73 : 0.71 : 0.69 : 0.68 : 0.66 : 0.65 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.60 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.60 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
Qс : 0.889: 0.887: 0.884: 0.881: 0.878: 0.875: 0.873: 0.870: 0.867: 0.865: 0.862: 0.860: 0.858: 0.858:
Сс : 0.178: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176: 0.175: 0.175: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172: 0.172: 0.172: 0.172: 0.172:
Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Сф` : 0.794: 0.795: 0.797: 0.799: 0.801: 0.803: 0.805: 0.807: 0.809: 0.810: 0.812: 0.813: 0.814: 0.814: 0.814:
Сди: 0.095: 0.091: 0.087: 0.082: 0.077: 0.072: 0.068: 0.063: 0.059: 0.055: 0.051: 0.047: 0.044: 0.044: 0.044:
Фоп: 206 : 212 : 217 : 222 : 226 : 229 : 232 : 235 : 237 : 240 : 241 : 243 : 245 : 245 : 245 :
Уоп: 0.62 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.66 : 0.68 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.78 : 0.81 : 0.81 : 0.81 :

y= 709 : Y-строка 2 Стах= 0.899 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=184)

x= -1336 : -1286 : -1236 : -1186 : -1136 : -1086 : -1036 : -986 : -936 : -886 : -836 : -786 : -736 : -686 : -636 : -586 :

Сф` : 0.808: 0.806: 0.803: 0.801: 0.798: 0.796: 0.793: 0.790: 0.787: 0.785: 0.783: 0.781: 0.780: 0.780: 0.781:
 0.783:
 Сди: 0.061: 0.066: 0.071: 0.077: 0.084: 0.091: 0.098: 0.105: 0.112: 0.118: 0.124: 0.127: 0.129: 0.129: 0.127:
 0.124:
 Фоп: 109 : 111 : 112 : 114 : 117 : 120 : 124 : 128 : 134 : 141 : 150 : 161 : 173 : 187 : 199 :
 210 :
 Уоп: 0.73 : 0.70 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.56 : 0.59 : 0.56 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 :
 0.56 :

 x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

 Qc : 0.903: 0.899: 0.895: 0.891: 0.887: 0.882: 0.879: 0.875: 0.872: 0.868: 0.866: 0.863: 0.861:
 Cc : 0.181: 0.180: 0.179: 0.178: 0.177: 0.176: 0.176: 0.175: 0.174: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172:
 Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 Сф` : 0.785: 0.787: 0.790: 0.793: 0.796: 0.798: 0.801: 0.803: 0.806: 0.808: 0.810: 0.811: 0.813:
 Сди: 0.118: 0.112: 0.105: 0.098: 0.091: 0.084: 0.078: 0.071: 0.066: 0.061: 0.056: 0.052: 0.048:
 Фоп: 219 : 226 : 232 : 236 : 240 : 243 : 245 : 248 : 249 : 251 : 252 : 253 : 254 :
 Уоп: 0.59 : 0.56 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.78 :

y= 559 : Y-строка 5 Стах= 0.913 долей ПДК (x= -636.0; напр.ветра=204)

 x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -
 586:

 Qc : 0.869: 0.873: 0.876: 0.880: 0.884: 0.889: 0.893: 0.898: 0.903: 0.907: 0.911: 0.913: 0.913: 0.913: 0.913:
 0.911:
 Cc : 0.174: 0.175: 0.175: 0.176: 0.177: 0.178: 0.179: 0.180: 0.181: 0.181: 0.182: 0.183: 0.183: 0.183: 0.183:
 0.182:
 Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 0.832:
 Сф` : 0.807: 0.805: 0.803: 0.800: 0.797: 0.794: 0.791: 0.788: 0.785: 0.782: 0.780: 0.778: 0.778: 0.778:
 0.780:
 Сди: 0.062: 0.068: 0.074: 0.080: 0.087: 0.095: 0.102: 0.110: 0.118: 0.125: 0.131: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135:
 0.131:
 Фоп: 105 : 106 : 108 : 109 : 111 : 114 : 117 : 121 : 126 : 134 : 143 : 156 : 171 : 188 : 204 :
 217 :
 Уоп: 0.72 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.63 : 0.62 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.54 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
 0.52 :

 x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

 Qc : 0.907: 0.903: 0.898: 0.894: 0.889: 0.884: 0.880: 0.876: 0.873: 0.869: 0.866: 0.864: 0.861:
 Cc : 0.181: 0.181: 0.180: 0.179: 0.178: 0.177: 0.176: 0.175: 0.175: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172:
 Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 Сф` : 0.782: 0.785: 0.788: 0.791: 0.794: 0.797: 0.800: 0.803: 0.805: 0.807: 0.809: 0.811: 0.812:
 Сди: 0.125: 0.118: 0.110: 0.103: 0.095: 0.087: 0.080: 0.074: 0.068: 0.062: 0.057: 0.053: 0.049:
 Фоп: 226 : 233 : 239 : 243 : 246 : 249 : 251 : 252 : 254 : 255 : 256 : 257 : 258 :
 Уоп: 0.54 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.77 :

y= 509 : Y-строка 6 Стах= 0.913 долей ПДК (x= -836.0; напр.ветра=133)

 x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -
 586:

 Qc : 0.870: 0.873: 0.877: 0.881: 0.886: 0.891: 0.896: 0.901: 0.906: 0.910: 0.913: 0.910: 0.903: 0.903: 0.909:
 0.913:
 Cc : 0.174: 0.175: 0.175: 0.176: 0.177: 0.178: 0.179: 0.180: 0.181: 0.182: 0.183: 0.182: 0.181: 0.181: 0.182:
 0.183:
 Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 0.832:
 Сф` : 0.807: 0.804: 0.802: 0.799: 0.796: 0.793: 0.790: 0.786: 0.783: 0.780: 0.778: 0.780: 0.785: 0.785: 0.780:
 0.778:
 Сди: 0.063: 0.069: 0.075: 0.082: 0.090: 0.098: 0.106: 0.115: 0.123: 0.131: 0.135: 0.129: 0.119: 0.119: 0.129:
 0.135:
 Фоп: 101 : 101 : 102 : 104 : 105 : 107 : 110 : 113 : 118 : 124 : 133 : 147 : 168 : 192 : 213 :
 227 :
 Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.63 : 0.60 : 0.59 : 0.55 : 0.55 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
 0.50 :

```

-----
x=   -536:  -486:  -436:  -386:  -336:  -286:  -236:  -186:  -136:  -86:  -36:   14:   64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.910: 0.906: 0.901: 0.896: 0.891: 0.886: 0.881: 0.877: 0.873: 0.870: 0.867: 0.864: 0.862:
Cc : 0.182: 0.181: 0.180: 0.179: 0.178: 0.177: 0.176: 0.175: 0.175: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172:
Cф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cф` : 0.780: 0.783: 0.786: 0.790: 0.793: 0.796: 0.799: 0.802: 0.804: 0.807: 0.809: 0.811: 0.812:
Сди: 0.131: 0.123: 0.115: 0.106: 0.098: 0.090: 0.082: 0.075: 0.069: 0.063: 0.058: 0.054: 0.049:
Фоп: 236 : 243 : 247 : 250 : 253 : 255 : 256 : 257 : 259 : 259 : 260 : 261 : 261 :
Уоп: 0.52 : 0.55 : 0.55 : 0.59 : 0.60 : 0.63 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.77 :
-----

```

y= 459 : Y-строка 7 Стах= 0.913 долей ПДК (x= -536.0; напр.ветра=249)

```

-----
x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -
586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:
Qc : 0.871: 0.874: 0.878: 0.882: 0.887: 0.892: 0.897: 0.902: 0.908: 0.913: 0.910: 0.894: 0.873: 0.873: 0.893:
0.910:
Cc : 0.174: 0.175: 0.176: 0.176: 0.177: 0.178: 0.179: 0.180: 0.182: 0.183: 0.182: 0.179: 0.175: 0.175: 0.179:
0.182:
Cф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
0.832:
Cф` : 0.806: 0.804: 0.801: 0.799: 0.795: 0.792: 0.789: 0.785: 0.781: 0.778: 0.780: 0.791: 0.805: 0.805: 0.791:
0.780:
Сди: 0.064: 0.070: 0.076: 0.084: 0.091: 0.100: 0.108: 0.117: 0.126: 0.135: 0.130: 0.103: 0.069: 0.068: 0.102:
0.130:
Фоп: 96 : 97 : 97 : 98 : 99 : 100 : 102 : 104 : 106 : 111 : 118 : 131 : 159 : 200 : 228 :
242 :
Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.66 : 0.65 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
0.50 :
-----

```

```

-----
x=   -536:  -486:  -436:  -386:  -336:  -286:  -236:  -186:  -136:  -86:  -36:   14:   64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.913: 0.908: 0.902: 0.897: 0.892: 0.887: 0.882: 0.878: 0.874: 0.871: 0.867: 0.865: 0.862:
Cc : 0.183: 0.182: 0.180: 0.179: 0.178: 0.177: 0.176: 0.176: 0.175: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172:
Cф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cф` : 0.778: 0.781: 0.785: 0.789: 0.792: 0.795: 0.799: 0.801: 0.804: 0.806: 0.808: 0.810: 0.812:
Сди: 0.135: 0.126: 0.117: 0.109: 0.100: 0.091: 0.084: 0.077: 0.070: 0.064: 0.059: 0.054: 0.050:
Фоп: 249 : 254 : 256 : 258 : 260 : 261 : 262 : 263 : 264 : 264 : 264 : 265 : 265 :
Уоп: 0.52 : 0.54 : 0.54 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.65 : 0.66 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.76 :
-----

```

y= 409 : Y-строка 8 Стах= 0.913 долей ПДК (x= -886.0; напр.ветра= 95)

```

-----
x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -
586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:
Qc : 0.871: 0.874: 0.878: 0.883: 0.887: 0.892: 0.898: 0.903: 0.909: 0.913: 0.906: 0.878: 0.843: 0.842: 0.877:
0.906:
Cc : 0.174: 0.175: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178: 0.180: 0.181: 0.182: 0.183: 0.181: 0.176: 0.169: 0.168: 0.175:
0.181:
Cф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
0.832:
Cф` : 0.806: 0.804: 0.801: 0.798: 0.795: 0.792: 0.788: 0.785: 0.781: 0.778: 0.783: 0.802: 0.825: 0.825: 0.802:
0.783:
Сди: 0.065: 0.070: 0.077: 0.084: 0.092: 0.101: 0.110: 0.119: 0.128: 0.135: 0.123: 0.076: 0.018: 0.017: 0.076:
0.123:
Фоп: 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 95 : 97 : 102 : 123 : 237 : 258 :
263 :
Уоп: 0.71 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
0.50 :
-----

```

```

-----
x=   -536:  -486:  -436:  -386:  -336:  -286:  -236:  -186:  -136:  -86:  -36:   14:   64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.913: 0.909: 0.903: 0.898: 0.892: 0.887: 0.883: 0.878: 0.874: 0.871: 0.868: 0.865: 0.862:
Cc : 0.183: 0.182: 0.181: 0.180: 0.178: 0.177: 0.177: 0.176: 0.175: 0.174: 0.174: 0.173: 0.172:
Cф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cф` : 0.778: 0.781: 0.785: 0.788: 0.792: 0.795: 0.798: 0.801: 0.804: 0.806: 0.808: 0.810: 0.812:
-----

```

Сди: 0.135: 0.128: 0.119: 0.110: 0.101: 0.092: 0.084: 0.077: 0.071: 0.065: 0.059: 0.054: 0.050:
Фоп: 265 : 266 : 267 : 267 : 267 : 268 : 268 : 268 : 268 : 268 : 269 : 269 : 269 :
Уоп: 0.50 : 0.53 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.78 :

y= 359 : Y-строка 9 Стах= 0.913 долей ПДК (x= -886.0; напр.ветра= 79)

x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
Qc : 0.871: 0.874: 0.878: 0.882: 0.887: 0.892: 0.898: 0.903: 0.909: 0.913: 0.907: 0.882: 0.851: 0.850: 0.881: 0.907:
Cc : 0.174: 0.175: 0.176: 0.176: 0.177: 0.178: 0.180: 0.181: 0.182: 0.183: 0.181: 0.176: 0.170: 0.170: 0.176: 0.181:
Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cf` : 0.806: 0.804: 0.801: 0.798: 0.795: 0.792: 0.788: 0.785: 0.781: 0.778: 0.782: 0.799: 0.820: 0.820: 0.799: 0.782:
Сди: 0.064: 0.070: 0.077: 0.084: 0.092: 0.100: 0.109: 0.118: 0.128: 0.135: 0.125: 0.083: 0.031: 0.031: 0.082: 0.125:
Фоп: 87 : 87 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 37 : 324 : 294 : 285 :
Уоп: 0.71 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.57 : 0.59 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
Qc : 0.913: 0.909: 0.903: 0.898: 0.892: 0.887: 0.883: 0.878: 0.874: 0.871: 0.868: 0.865: 0.862:
Cc : 0.183: 0.182: 0.181: 0.180: 0.178: 0.177: 0.177: 0.176: 0.175: 0.174: 0.174: 0.173: 0.172:
Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cf` : 0.778: 0.781: 0.785: 0.788: 0.792: 0.795: 0.798: 0.801: 0.804: 0.806: 0.808: 0.810: 0.812:
Сди: 0.135: 0.128: 0.118: 0.109: 0.101: 0.092: 0.084: 0.077: 0.070: 0.065: 0.059: 0.054: 0.050:
Фоп: 281 : 279 : 277 : 276 : 275 : 275 : 274 : 274 : 273 : 273 : 273 : 273 : 272 :
Уоп: 0.50 : 0.53 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.78 :

y= 309 : Y-строка 10 Стах= 0.912 долей ПДК (x= -536.0; напр.ветра=296)

x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
Qc : 0.870: 0.874: 0.878: 0.882: 0.887: 0.891: 0.897: 0.902: 0.907: 0.912: 0.912: 0.900: 0.885: 0.885: 0.900: 0.912:
Cc : 0.174: 0.175: 0.176: 0.176: 0.177: 0.178: 0.179: 0.180: 0.181: 0.182: 0.182: 0.180: 0.177: 0.177: 0.180: 0.182:
Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cf` : 0.806: 0.804: 0.802: 0.799: 0.796: 0.792: 0.789: 0.785: 0.782: 0.779: 0.779: 0.787: 0.797: 0.797: 0.787: 0.779:
Сди: 0.064: 0.070: 0.076: 0.083: 0.091: 0.099: 0.108: 0.117: 0.125: 0.134: 0.133: 0.114: 0.089: 0.088: 0.113: 0.133:
Фоп: 82 : 82 : 81 : 80 : 79 : 77 : 76 : 73 : 70 : 64 : 56 : 42 : 17 : 344 : 318 : 304 :
Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
Qc : 0.912: 0.907: 0.902: 0.897: 0.891: 0.887: 0.882: 0.878: 0.874: 0.870: 0.867: 0.864: 0.862:
Cc : 0.182: 0.181: 0.180: 0.179: 0.178: 0.177: 0.176: 0.176: 0.175: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172:
Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cf` : 0.779: 0.782: 0.785: 0.789: 0.792: 0.796: 0.799: 0.802: 0.804: 0.806: 0.808: 0.810: 0.812:
Сди: 0.134: 0.126: 0.117: 0.108: 0.099: 0.091: 0.083: 0.076: 0.070: 0.064: 0.059: 0.054: 0.050:
Фоп: 296 : 290 : 287 : 284 : 283 : 281 : 280 : 279 : 278 : 278 : 277 : 277 : 276 :
Уоп: 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.65 : 0.66 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.76 :

y= 259 : Y-строка 11 Стах= 0.913 долей ПДК (x= -586.0; напр.ветра=317)

Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 0.832:
 Сф` : 0.808: 0.806: 0.804: 0.801: 0.799: 0.796: 0.793: 0.791: 0.788: 0.786: 0.784: 0.782: 0.781: 0.781: 0.782:
 0.784:
 Сди: 0.060: 0.065: 0.071: 0.076: 0.083: 0.089: 0.096: 0.103: 0.110: 0.116: 0.121: 0.124: 0.126: 0.126: 0.125:
 0.121:
 Фоп: 70 : 68 : 66 : 64 : 61 : 58 : 54 : 50 : 44 : 37 : 28 : 18 : 6 : 354 : 342 :
 332 :
 Уоп: 0.73 : 0.70 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.63 : 0.61 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 :
 0.59 :

~~~~~  
 ~~~~  

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

 Qc : 0.901: 0.898: 0.894: 0.890: 0.886: 0.882: 0.878: 0.874: 0.871: 0.868: 0.865: 0.863: 0.860:
 Cc : 0.180: 0.180: 0.179: 0.178: 0.177: 0.176: 0.176: 0.175: 0.174: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172:
 Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 Сф` : 0.786: 0.788: 0.791: 0.793: 0.796: 0.799: 0.801: 0.804: 0.806: 0.808: 0.810: 0.811: 0.813:
 Сди: 0.116: 0.110: 0.103: 0.096: 0.090: 0.083: 0.077: 0.071: 0.065: 0.060: 0.055: 0.051: 0.047:
 Фоп: 323 : 316 : 310 : 306 : 302 : 299 : 296 : 294 : 292 : 291 : 289 : 288 : 287 :
 Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.61 : 0.63 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.73 : 0.75 : 0.77 : 0.78 :
 ~~~~~

y= 109 : Y-строка 14 Стах= 0.902 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=355)  
 -----

:  
 x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -  
 586:

-----  
 ---:  
 Qc : 0.867: 0.870: 0.873: 0.876: 0.879: 0.883: 0.887: 0.890: 0.894: 0.897: 0.899: 0.901: 0.902: 0.902: 0.901:  
 0.899:  
 Cc : 0.173: 0.174: 0.175: 0.175: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178: 0.179: 0.179: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180:  
 0.180:  
 Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:  
 0.832:  
 Сф` : 0.809: 0.807: 0.805: 0.803: 0.800: 0.798: 0.796: 0.793: 0.791: 0.789: 0.787: 0.786: 0.785: 0.785:  
 0.786:  
 Сди: 0.058: 0.063: 0.068: 0.073: 0.079: 0.085: 0.091: 0.097: 0.103: 0.108: 0.112: 0.115: 0.117: 0.117:  
 0.115:  
 Фоп: 66 : 64 : 62 : 59 : 56 : 53 : 49 : 44 : 38 : 32 : 24 : 15 : 5 : 355 : 345 :  
 336 :  
 Уоп: 0.73 : 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.54 : 0.54 : 0.59 :  
 0.59 :

~~~~~  
 ~~~~  
 -----

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
 -----  
 Qc : 0.897: 0.894: 0.890: 0.887: 0.883: 0.879: 0.876: 0.873: 0.870: 0.867: 0.864: 0.862: 0.860:  
 Cc : 0.179: 0.179: 0.178: 0.177: 0.177: 0.176: 0.175: 0.175: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172: 0.172:  
 Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:  
 Сф` : 0.789: 0.791: 0.793: 0.796: 0.798: 0.800: 0.803: 0.805: 0.807: 0.809: 0.810: 0.812: 0.813:  
 Сди: 0.108: 0.103: 0.097: 0.091: 0.085: 0.079: 0.073: 0.068: 0.063: 0.058: 0.054: 0.050: 0.046:  
 Фоп: 328 : 322 : 316 : 311 : 307 : 304 : 301 : 298 : 296 : 294 : 293 : 291 : 290 :  
 Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.76 : 0.79 :  
 ~~~~~

y= 59 : Y-строка 15 Стах= 0.897 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=356)

:
 x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -
 586:

 ---:
 Qc : 0.866: 0.868: 0.871: 0.874: 0.877: 0.880: 0.883: 0.887: 0.890: 0.892: 0.894: 0.896: 0.897: 0.897:
 0.896:
 Cc : 0.173: 0.174: 0.174: 0.175: 0.175: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179:
 0.179:
 Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 0.832:
 Сф` : 0.810: 0.808: 0.806: 0.804: 0.802: 0.800: 0.798: 0.796: 0.794: 0.792: 0.790: 0.789: 0.789:
 0.789:
 Сди: 0.056: 0.060: 0.065: 0.070: 0.075: 0.080: 0.086: 0.091: 0.096: 0.100: 0.104: 0.107: 0.108: 0.108:
 0.107:
 Фоп: 62 : 60 : 58 : 55 : 52 : 48 : 44 : 40 : 34 : 28 : 21 : 13 : 4 : 356 : 347 :
 339 :

Уоп: 0.74 : 0.73 : 0.70 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.64 : 0.62 : 0.61 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :
0.59 :

```

-----
x=  -536:  -486:  -436:  -386:  -336:  -286:  -236:  -186:  -136:  -86:  -36:  14:  64:
-----
Qc : 0.892: 0.890: 0.887: 0.883: 0.880: 0.877: 0.874: 0.871: 0.868: 0.866: 0.863: 0.861: 0.859:
Cc : 0.178: 0.178: 0.177: 0.177: 0.176: 0.175: 0.175: 0.174: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172: 0.172:
Cф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cф` : 0.792: 0.794: 0.796: 0.798: 0.800: 0.800: 0.802: 0.804: 0.806: 0.808: 0.810: 0.811: 0.813: 0.814:
Cди: 0.100: 0.096: 0.091: 0.086: 0.080: 0.075: 0.070: 0.065: 0.060: 0.056: 0.052: 0.048: 0.045:
Фоп: 332 : 326 : 321 : 316 : 312 : 308 : 305 : 302 : 300 : 298 : 296 : 295 : 293 :
Уоп: 0.60 : 0.61 : 0.62 : 0.64 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.70 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.80 :
-----

```

y= 9 : Y-строка 16 Стах= 0.891 долей ПДК (x= -736.0; напр.ветра= 4)

```

-----
x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
-----
Qc : 0.864: 0.867: 0.869: 0.872: 0.874: 0.877: 0.880: 0.883: 0.885: 0.888: 0.889: 0.891: 0.891: 0.891: 0.891:
Cc : 0.173: 0.173: 0.174: 0.174: 0.175: 0.175: 0.176: 0.177: 0.177: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178:
Cф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cф` : 0.811: 0.809: 0.807: 0.806: 0.804: 0.802: 0.800: 0.798: 0.796: 0.795: 0.794: 0.793: 0.792: 0.792: 0.793:
Cди: 0.054: 0.058: 0.062: 0.066: 0.071: 0.076: 0.080: 0.085: 0.089: 0.093: 0.096: 0.098: 0.099: 0.099: 0.098:
Фоп: 58 : 56 : 54 : 51 : 48 : 44 : 40 : 36 : 30 : 25 : 18 : 11 : 4 : 356 : 349 :
Уоп: 0.76 : 0.74 : 0.72 : 0.70 : 0.68 : 0.67 : 0.65 : 0.64 : 0.63 : 0.62 : 0.61 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :
-----

```

```

-----
x=  -536:  -486:  -436:  -386:  -336:  -286:  -236:  -186:  -136:  -86:  -36:  14:  64:
-----
Qc : 0.888: 0.885: 0.883: 0.880: 0.877: 0.875: 0.872: 0.869: 0.867: 0.864: 0.862: 0.860: 0.858:
Cc : 0.178: 0.177: 0.177: 0.176: 0.175: 0.175: 0.174: 0.174: 0.173: 0.173: 0.172: 0.172: 0.172:
Cф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cф` : 0.795: 0.796: 0.798: 0.800: 0.802: 0.804: 0.805: 0.807: 0.809: 0.811: 0.812: 0.813: 0.815:
Cди: 0.093: 0.089: 0.085: 0.080: 0.076: 0.071: 0.066: 0.062: 0.058: 0.054: 0.050: 0.047: 0.044:
Фоп: 336 : 330 : 324 : 320 : 316 : 312 : 309 : 306 : 304 : 302 : 300 : 298 : 296 :
Уоп: 0.62 : 0.63 : 0.64 : 0.65 : 0.67 : 0.68 : 0.70 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.78 : 0.79 : 0.81 :
-----

```

y= -41 : Y-строка 17 Стах= 0.886 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=357)

```

-----
x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
-----
Qc : 0.863: 0.865: 0.867: 0.870: 0.872: 0.874: 0.877: 0.879: 0.881: 0.883: 0.885: 0.886: 0.886: 0.886: 0.886:
Cc : 0.173: 0.173: 0.173: 0.174: 0.174: 0.175: 0.175: 0.176: 0.176: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177:
Cф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Cф` : 0.811: 0.810: 0.809: 0.807: 0.805: 0.804: 0.802: 0.801: 0.799: 0.798: 0.797: 0.796: 0.796: 0.796:
Cди: 0.051: 0.055: 0.059: 0.063: 0.067: 0.071: 0.075: 0.079: 0.082: 0.085: 0.088: 0.090: 0.091: 0.091: 0.090:
Фоп: 55 : 53 : 50 : 48 : 44 : 41 : 37 : 32 : 27 : 22 : 16 : 10 : 3 : 357 : 350 :
Уоп: 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.71 : 0.70 : 0.68 : 0.67 : 0.66 : 0.65 : 0.64 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.63 :
-----

```

```

-----
x=  -536:  -486:  -436:  -386:  -336:  -286:  -236:  -186:  -136:  -86:  -36:  14:  64:
-----
Qc : 0.883: 0.881: 0.879: 0.877: 0.874: 0.872: 0.870: 0.867: 0.865: 0.863: 0.861: 0.859: 0.857:
Cc : 0.177: 0.176: 0.176: 0.175: 0.175: 0.174: 0.174: 0.173: 0.173: 0.173: 0.172: 0.172: 0.171:
-----

```

Сф : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
Сф` : 0.798: 0.799: 0.801: 0.802: 0.804: 0.805: 0.807: 0.809: 0.810: 0.811: 0.813: 0.814: 0.815:
Сди: 0.085: 0.082: 0.079: 0.075: 0.071: 0.067: 0.063: 0.059: 0.055: 0.051: 0.048: 0.045: 0.042:
Фоп: 338 : 333 : 328 : 323 : 319 : 316 : 312 : 310 : 307 : 305 : 303 : 301 : 299 :
Уоп: 0.64 : 0.65 : 0.66 : 0.67 : 0.68 : 0.70 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.77 : 0.78 : 0.80 : 0.82 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -636.0 м, Y= 559.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9132129 доли ПДКмр|
| 0.1826426 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Table with 8 columns: Nom., Kod, Tip, Vybr., Vklad, Vklad v%, Summa %, Koeff. vliyaniya. Row 1: 1, 0001, T, 0.4890, 0.1353547, 100.00, 100.00, 0.276821703

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -636 м; Y= 359
Длина и ширина : L= 1400 м; В= 800 м
Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.1664000 мг/м3 для действующих источников
0.8320000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

Grid of concentration values for 18x18 nodes. Values range from 0.865 to 0.913. Includes a 'C' symbol in the top right corner of the grid.

|
 9-C 0.871 0.874 0.878 0.882 0.887 0.892 0.898 0.903 0.909 0.913 0.907 0.882 0.851 0.850 0.881 0.907 0.913 0.909
 C- 9

|
 10-| 0.870 0.874 0.878 0.882 0.887 0.891 0.897 0.902 0.907 0.912 0.912 0.900 0.885 0.885 0.900 0.912 0.912 0.907
 |-10

|
 11-| 0.870 0.873 0.877 0.881 0.885 0.890 0.895 0.900 0.905 0.909 0.913 0.912 0.909 0.909 0.912 0.913 0.909 0.905
 |-11

|
 12-| 0.869 0.872 0.876 0.880 0.884 0.888 0.893 0.897 0.902 0.906 0.909 0.912 0.913 0.913 0.912 0.909 0.906 0.902
 |-12

|
 13-| 0.868 0.871 0.874 0.878 0.882 0.886 0.890 0.894 0.898 0.901 0.904 0.907 0.908 0.908 0.907 0.904 0.901 0.898
 |-13

|
 14-| 0.867 0.870 0.873 0.876 0.879 0.883 0.887 0.890 0.894 0.897 0.899 0.901 0.902 0.902 0.901 0.899 0.897 0.894
 |-14

|
 15-| 0.866 0.868 0.871 0.874 0.877 0.880 0.883 0.887 0.890 0.892 0.894 0.896 0.897 0.897 0.896 0.894 0.892 0.890
 |-15

|
 16-| 0.864 0.867 0.869 0.872 0.874 0.877 0.880 0.883 0.885 0.888 0.889 0.891 0.891 0.891 0.891 0.889 0.888 0.885
 |-16

|
 17-| 0.863 0.865 0.867 0.870 0.872 0.874 0.877 0.879 0.881 0.883 0.885 0.886 0.886 0.886 0.886 0.885 0.883 0.881
 |-17

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	0.884	0.881	0.878	0.875	0.873	0.870	0.867	0.865	0.862	0.860	0.858							
20	0.888	0.885	0.881	0.878	0.875	0.872	0.869	0.866	0.864	0.861	0.859							
21	0.892	0.888	0.884	0.880	0.877	0.873	0.870	0.867	0.865	0.862	0.860							
22	0.895	0.891	0.887	0.882	0.879	0.875	0.872	0.868	0.866	0.863	0.861							
23	0.898	0.894	0.889	0.884	0.880	0.876	0.873	0.869	0.866	0.864	0.861							
24	0.901	0.896	0.891	0.886	0.881	0.877	0.873	0.870	0.867	0.864	0.862							
25	0.902	0.897	0.892	0.887	0.882	0.878	0.874	0.871	0.867	0.865	0.862							
26	0.903	0.898	0.892	0.887	0.883	0.878	0.874	0.871	0.868	0.865	0.862							
27	0.903	0.898	0.892	0.887	0.883	0.878	0.874	0.871	0.868	0.865	0.862							
28	0.902	0.897	0.891	0.887	0.882	0.878	0.874	0.870	0.867	0.864	0.862							
29	0.900	0.895	0.890	0.885	0.881	0.877	0.873	0.870	0.867	0.864	0.862							
	0.897	0.893	0.888	0.884	0.880	0.876	0.872	0.869	0.866	0.863	0.861							
	0.894	0.890	0.886	0.882	0.878	0.874	0.871	0.868	0.865	0.863	0.860							
	0.890	0.887	0.883	0.879	0.876	0.873	0.870	0.867	0.864	0.862	0.860							
	0.887	0.883	0.880	0.877	0.874	0.871	0.868	0.866	0.863	0.861	0.859							
	0.883	0.880	0.877	0.875	0.872	0.869	0.867	0.864	0.862	0.860	0.858							
	0.879	0.877	0.874	0.872	0.870	0.867	0.865	0.863	0.861	0.859	0.857							

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См = 0.9132129 долей ПДКмр
 = 0.1826426 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = -636.0 м
 (X-столбец 15, Y-строка 5) Ум = 559.0 м
 При опасном направлении ветра : 204 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 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 по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 131
 Запрошен учет постоянного фона Сfo= 0.1664000 мг/м3 для действующих источников
 0.8320000 долей ПДК
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Cf - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Cf` - фон без реконструируемых [доли ПДК]	
Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК]	
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=	245:	203:	197:	153:	149:	103:	100:	53:	52:	3:	203:	3:	103:	53:	234:
x=	-366:	-366:	-366:	-367:	-367:	-367:	-367:	-368:	-368:	-368:	-378:	-380:	-393:	-399:	-409:
Qc :	0.892:	0.891:	0.890:	0.888:	0.888:	0.885:	0.885:	0.882:	0.882:	0.879:	0.892:	0.879:	0.887:	0.884:	0.896:
Cc :	0.178:	0.178:	0.178:	0.178:	0.178:	0.177:	0.177:	0.176:	0.176:	0.176:	0.178:	0.176:	0.177:	0.177:	0.179:
Cf :	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:
Cf`:	0.792:	0.793:	0.793:	0.795:	0.795:	0.797:	0.797:	0.799:	0.799:	0.801:	0.792:	0.800:	0.795:	0.797:	0.789:
Cди:	0.101:	0.098:	0.097:	0.093:	0.093:	0.088:	0.088:	0.083:	0.083:	0.078:	0.099:	0.079:	0.091:	0.087:	0.107:
Фоп:	293 :	299 :	300 :	305 :	305 :	310 :	310 :	315 :	315 :	319 :	300 :	320 :	312 :	317 :	298 :
Уоп:	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.62 :	0.62 :	0.63 :	0.63 :	0.65 :	0.65 :	0.66 :	0.60 :	0.66 :	0.62 :	0.64 :	0.59 :

y=	153:	3:	203:	3:	103:	53:	223:	3:	153:	203:	3:	103:	212:	53:	3:
x=	-413:	-416:	-428:	-430:	-443:	-449:	-453:	-463:	-463:	-478:	-480:	-493:	-496:	-499:	-511:
Qc :	0.892:	0.881:	0.896:	0.882:	0.890:	0.887:	0.900:	0.884:	0.896:	0.901:	0.885:	0.894:	0.903:	0.890:	0.886:
Cc :	0.178:	0.176:	0.179:	0.176:	0.178:	0.177:	0.180:	0.177:	0.179:	0.180:	0.177:	0.179:	0.181:	0.178:	0.177:
Cf :	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:
Cf`:	0.792:	0.799:	0.789:	0.799:	0.793:	0.795:	0.787:	0.797:	0.790:	0.786:	0.797:	0.791:	0.785:	0.793:	0.796:
Cди:	0.100:	0.082:	0.107:	0.084:	0.097:	0.092:	0.113:	0.086:	0.106:	0.114:	0.088:	0.103:	0.118:	0.096:	0.090:
Фоп:	309 :	323 :	304 :	324 :	317 :	322 :	303 :	328 :	314 :	309 :	329 :	323 :	310 :	328 :	333 :
Уоп:	0.60 :	0.65 :	0.59 :	0.65 :	0.60 :	0.62 :	0.59 :	0.64 :	0.59 :	0.55 :	0.63 :	0.59 :	0.59 :	0.61 :	0.63 :

y=	153:	203:	3:	200:	103:	53:	3:	153:	3:	189:	103:	53:	3:	153:	178:
x=	-513:	-528:	-530:	-540:	-543:	-549:	-558:	-563:	-580:	-584:	-593:	-599:	-606:	-613:	-627:
Qc :	0.899:	0.905:	0.887:	0.905:	0.897:	0.892:	0.888:	0.903:	0.889:	0.907:	0.899:	0.894:	0.890:	0.905:	0.908:
Cc :	0.180:	0.181:	0.177:	0.181:	0.179:	0.178:	0.178:	0.181:	0.178:	0.181:	0.180:	0.179:	0.178:	0.181:	0.182:
Cf :	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:
Cf`:	0.787:	0.784:	0.795:	0.783:	0.789:	0.792:	0.795:	0.785:	0.794:	0.782:	0.787:	0.790:	0.794:	0.783:	0.781:
Cди:	0.112:	0.121:	0.092:	0.122:	0.108:	0.101:	0.093:	0.118:	0.095:	0.125:	0.112:	0.104:	0.096:	0.122:	0.127:
Фоп:	320 :	316 :	335 :	318 :	330 :	335 :	339 :	328 :	341 :	328 :	338 :	342 :	345 :	338 :	339 :
Уоп:	0.59 :	0.59 :	0.62 :	0.52 :	0.59 :	0.60 :	0.62 :	0.59 :	0.62 :	0.54 :	0.56 :	0.59 :	0.61 :	0.52 :	0.53 :

y=	3:	103:	53:	3:	153:	166:	3:	103:	53:	3:	154:	153:	3:	103:	3:
----	----	------	-----	----	------	------	----	------	-----	----	------	------	----	------	----

x= -630: -643: -649: -653: -663: -671: -680: -693: -699: -701: -712: -713: -730: -743: -748:

 Qc : 0.890: 0.901: 0.896: 0.890: 0.907: 0.908: 0.891: 0.902: 0.896: 0.891: 0.907: 0.907: 0.891: 0.902: 0.891:
 Cc : 0.178: 0.180: 0.179: 0.178: 0.181: 0.182: 0.178: 0.180: 0.179: 0.178: 0.181: 0.181: 0.178: 0.180: 0.178:
 Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 Cf` : 0.793: 0.786: 0.790: 0.793: 0.782: 0.781: 0.793: 0.786: 0.789: 0.793: 0.782: 0.782: 0.793: 0.786: 0.793:
 Сди: 0.097: 0.115: 0.106: 0.097: 0.125: 0.127: 0.098: 0.116: 0.107: 0.098: 0.126: 0.126: 0.098: 0.116: 0.098:
 Фоп: 348 : 347 : 350 : 352 : 349 : 350 : 355 : 356 : 358 : 359 : 0 : 1 : 3 : 6 : 6 :
 Уоп: 0.61 : 0.55 : 0.59 : 0.60 : 0.54 : 0.53 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.54 : 0.54 : 0.60 : 0.59 : 0.60 :
 ~~~~~

y= 53: 141: 3: 103: 128: 3: 53: 3: 115: 103: 3: 90: 53: 65: 3:  
 -----  
 x= -749: -754: -780: -793: -796: -796: -799: -830: -837: -843: -843: -848: -849: -860: -880:  
 -----  
 Qc : 0.896: 0.905: 0.890: 0.900: 0.903: 0.890: 0.895: 0.889: 0.900: 0.899: 0.889: 0.897: 0.893: 0.894: 0.887:  
 Cc : 0.179: 0.181: 0.178: 0.180: 0.181: 0.178: 0.179: 0.178: 0.180: 0.180: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.177:  
 Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:  
 Cf` : 0.789: 0.783: 0.793: 0.786: 0.785: 0.793: 0.790: 0.794: 0.787: 0.788: 0.794: 0.789: 0.791: 0.791: 0.795:  
 Сди: 0.107: 0.122: 0.097: 0.114: 0.118: 0.097: 0.105: 0.095: 0.113: 0.111: 0.094: 0.108: 0.102: 0.103: 0.092:  
 Фоп: 6 : 10 : 10 : 16 : 18 : 12 : 15 : 17 : 25 : 24 : 19 : 24 : 22 : 24 : 23 :  
 Уоп: 0.59 : 0.52 : 0.60 : 0.55 : 0.59 : 0.61 : 0.59 : 0.62 : 0.59 : 0.59 : 0.62 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.62 :  
 ~~~~~

y= 3: 53: 59: 3: 3: 53: 53: 190: 194: 3: 3: 235: 48: 244: 280:

 x= -891: -899: -904: -930: -938: -948: -949: -974: -975: -980: -986: -990: -992: -994: -1007:

 Qc : 0.887: 0.891: 0.891: 0.885: 0.885: 0.888: 0.888: 0.897: 0.897: 0.883: 0.882: 0.898: 0.885: 0.898: 0.899:
 Cc : 0.177: 0.178: 0.178: 0.177: 0.177: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.177: 0.176: 0.180: 0.177: 0.180: 0.180:
 Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 Cf` : 0.795: 0.793: 0.792: 0.797: 0.797: 0.794: 0.794: 0.789: 0.789: 0.798: 0.798: 0.788: 0.796: 0.788: 0.788:
 Сди: 0.092: 0.098: 0.099: 0.089: 0.088: 0.094: 0.094: 0.108: 0.109: 0.085: 0.084: 0.110: 0.089: 0.111: 0.111:
 Фоп: 25 : 29 : 30 : 29 : 30 : 35 : 35 : 52 : 53 : 35 : 35 : 61 : 39 : 62 : 69 :
 Уоп: 0.62 : 0.60 : 0.60 : 0.63 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.59 : 0.59 : 0.64 : 0.64 : 0.59 : 0.63 : 0.59 : 0.59 :
 ~~~~~

y= 294: 174: 194: 325: 3: 3: 244: 42: 314: 159: 294: 159: 194: 304: 244:  
 -----  
 x= -1012: -1015: -1016: -1023: -1030: -1033: -1035: -1036: -1048: -1055: -1055: -1056: -1066: -1073: -1085:  
 -----  
 Qc : 0.899: 0.892: 0.894: 0.898: 0.880: 0.880: 0.894: 0.882: 0.895: 0.888: 0.894: 0.888: 0.889: 0.893: 0.890:  
 Cc : 0.180: 0.178: 0.179: 0.180: 0.176: 0.176: 0.179: 0.176: 0.179: 0.178: 0.179: 0.178: 0.178: 0.179: 0.178:  
 Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:  
 Cf` : 0.788: 0.792: 0.791: 0.788: 0.800: 0.800: 0.790: 0.798: 0.790: 0.795: 0.790: 0.795: 0.794: 0.792: 0.794:  
 Сди: 0.111: 0.101: 0.103: 0.111: 0.080: 0.080: 0.104: 0.084: 0.106: 0.094: 0.104: 0.094: 0.095: 0.101: 0.096:  
 Фоп: 72 : 54 : 57 : 78 : 39 : 40 : 65 : 43 : 77 : 56 : 74 : 56 : 61 : 76 : 68 :  
 Уоп: 0.59 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.65 : 0.65 : 0.59 : 0.64 : 0.59 : 0.62 : 0.59 : 0.62 : 0.62 : 0.60 : 0.61 :  
 ~~~~~

y= 344: 346: 144: 294: 388: 394: 187: 194: 344: 430: 230: 444: 244: 394: 472:

 x= -1090: -1091: -1096: -1105: -1109: -1111: -1113: -1116: -1124: -1127: -1130: -1133: -1135: -1144: -1144:

 Qc : 0.892: 0.892: 0.884: 0.889: 0.890: 0.890: 0.885: 0.885: 0.888: 0.888: 0.885: 0.887: 0.885: 0.887: 0.886:
 Cc : 0.178: 0.178: 0.177: 0.178: 0.178: 0.178: 0.177: 0.177: 0.178: 0.178: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177:
 Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:
 Cf` : 0.792: 0.792: 0.797: 0.794: 0.793: 0.793: 0.797: 0.797: 0.795: 0.795: 0.797: 0.795: 0.797: 0.796: 0.796:
 Сди: 0.099: 0.099: 0.087: 0.095: 0.097: 0.096: 0.088: 0.088: 0.094: 0.093: 0.088: 0.092: 0.088: 0.091: 0.090:
 Фоп: 83 : 83 : 57 : 76 : 89 : 90 : 63 : 64 : 83 : 95 : 69 : 97 : 71 : 90 : 100 :
 Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.63 : 0.62 : 0.61 : 0.61 : 0.63 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.63 : 0.62 : 0.63 : 0.62 : 0.63 :
 ~~~~~

y= 274: 294: 444: 317: 344: 459: 360: 394: 403: 444: 447:  
 -----  
 x= -1147: -1155: -1163: -1164: -1174: -1179: -1181: -1194: -1198: -1213: -1214:  
 -----  
 Qc : 0.885: 0.884: 0.884: 0.884: 0.883: 0.883: 0.883: 0.882: 0.882: 0.880: 0.880:  
 Cc : 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.177: 0.176: 0.176: 0.176: 0.176:  
 Cf : 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832: 0.832:  
 Cf` : 0.797: 0.797: 0.797: 0.797: 0.798: 0.798: 0.799: 0.799: 0.800: 0.800: 0.800:  
 Сди: 0.088: 0.087: 0.087: 0.087: 0.086: 0.085: 0.085: 0.083: 0.083: 0.080: 0.080:  
 Фоп: 75 : 77 : 96 : 81 : 84 : 98 : 86 : 90 : 91 : 96 : 96 :  
 Уоп: 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -670.7 м, Y= 166.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9083859 доли ПДКмр |
 | 0.1816772 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 350 град.
 и скорости ветра 0.53 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%	Сумма %	Коефф. влияния	b=C/M	
Ист.	М	(Mq)	-C [доли ПДК]						
1	0001	T	0.4890	0.1273098	100.00	100.00	0.260368615		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44

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 по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 54

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.1664000 мг/м3 для действующих источников
 0.8320000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]
Cф` - фон без реконструируемых [доли ПДК]
Cди- вклад действующих (для Cф`) [доли ПДК]
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=	343:	343:	343:	344:	346:	348:	351:	354:	358:	363:	368:	373:	379:	385:	391:
x=	-704:	-710:	-716:	-722:	-728:	-733:	-738:	-743:	-747:	-751:	-754:	-757:	-759:	-760:	-761:
Qc :	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:
Cc :	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:
Cф :	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:
Cф`:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:
Cди:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:
Фоп:	353 :	359 :	6 :	13 :	20 :	27 :	33 :	40 :	47 :	54 :	61 :	67 :	74 :	81 :	88 :
Уоп:	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :

y=	397:	402:	408:	414:	419:	424:	428:	432:	435:	438:	440:	442:	443:	443:	442:
x=	-761:	-760:	-758:	-756:	-753:	-750:	-746:	-742:	-737:	-731:	-726:	-720:	-714:	-708:	-702:
Qc :	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:
Cc :	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:
Cф :	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:
Cф`:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:
Cди:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:
Фоп:	94 :	101 :	108 :	115 :	122 :	128 :	135 :	142 :	149 :	156 :	162 :	169 :	176 :	183 :	190 :
Уоп:	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :

y=	441:	439:	436:	433:	429:	425:	420:	415:	409:	403:	398:	392:	386:	380:	374:
x=	-697:	-691:	-686:	-681:	-676:	-672:	-669:	-666:	-664:	-662:	-661:	-661:	-661:	-662:	-664:
Qc :	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:
Cc :	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:
Cф :	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:
Cф`:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:
Cди:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:
Фоп:	196 :	203 :	210 :	217 :	224 :	230 :	237 :	244 :	251 :	257 :	264 :	271 :	278 :	285 :	291 :

Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

y=	369:	364:	359:	355:	351:	348:	346:	344:	343:
x=	-667:	-670:	-674:	-678:	-682:	-687:	-693:	-698:	-704:
Qc	: 0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:	0.857:
Cc	: 0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:	0.171:
Cф	: 0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:	0.832:
Cф`	: 0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:	0.816:
Сди:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:
Фоп:	298 :	305 :	312 :	319 :	325 :	332 :	339 :	346 :	353 :
Уоп:	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -669.8 м, Y= 363.9 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.8566145 доли ПДКмр
		0.1713229 мг/м3

Достигается при опасном направлении 305 град.
 и скорости ветра 0.50 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%	Сумма %	Кэфф.влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	0001	T	0.4890	0.0410241	100.00	100.00	0.083900653

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Кэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Кэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

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.
0001	T	32.0	0.82	0.500	0.2641	0.0	-710.76	392.63					1.0	1.00	1

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 Алматы.
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм
п/п	Ист.	Ист.	Ист.	[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.079456	T	0.010998	0.50	182.4
Суммарный Мф=		0.079456 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.010998 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК						

Сф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Сф` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538: 0.538: 0.538:
Сди: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 205 : 212 : 217 : 222 : 226 : 229 : 232 : 235 : 237 : 240 : 241 : 243 : 245 :
Уоп: 0.62 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.78 : 0.82 :
~~~~~

y= 709 : Y-строка 2 Стах= 0.545 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=184)

-----  
:  
x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
---:  
Qc : 0.542: 0.542: 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.545: 0.545:  
0.544:  
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:  
0.218:  
Сф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:  
0.539:  
Сф` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536:  
0.536:  
Сди: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
0.009:  
Фоп: 117 : 119 : 121 : 124 : 127 : 130 : 134 : 139 : 145 : 151 : 158 : 167 : 175 : 184 : 193 :  
202 :  
Уоп: 0.74 : 0.71 : 0.70 : 0.68 : 0.66 : 0.65 : 0.63 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :  
0.59 :  
~~~~~

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.541:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Сф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Сф` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538: 0.538: 0.538:
Сди: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 209 : 215 : 221 : 226 : 230 : 233 : 236 : 239 : 241 : 243 : 245 : 246 : 248 :
Уоп: 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.71 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.81 :
~~~~~

y= 659 : Y-строка 3 Стах= 0.545 долей ПДК (x= -736.0; напр.ветра=175)

-----  
:  
x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
---:  
Qc : 0.542: 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.545: 0.545: 0.545:  
0.545:  
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:  
0.218:  
Сф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:  
0.539:  
Сф` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.535:  
0.536:  
Сди: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
0.009:  
Фоп: 113 : 115 : 117 : 119 : 122 : 125 : 129 : 134 : 140 : 147 : 155 : 164 : 175 : 185 : 196 :  
205 :  
Уоп: 0.73 : 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.53 : 0.59 : 0.59 :  
0.59 :  
~~~~~

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.545: 0.544: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Сф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Сф` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538: 0.538:
Сди: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 213 : 220 : 226 : 231 : 235 : 238 : 241 : 243 : 245 : 247 : 248 : 250 : 251 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.78 : 0.78 :
~~~~~

y= 609 : Y-строка 4 Стах= 0.546 долей ПДК (x= -736.0; напр.ветра=173)



Сс : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:  
0.218:  
Сф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:  
0.539:  
Сф` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535:  
0.535:  
Сди: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
0.011:  
Фоп: 101 : 101 : 102 : 104 : 105 : 107 : 110 : 113 : 118 : 124 : 133 : 147 : 168 : 192 : 213 :  
227 :  
Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.63 : 0.60 : 0.59 : 0.55 : 0.56 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
0.50 :

~~~~~  

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.546: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cf` : 0.535: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538: 0.538: 0.538:
Cди: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 236 : 243 : 247 : 250 : 253 : 255 : 256 : 258 : 259 : 259 : 260 : 261 : 261 :
Уоп: 0.56 : 0.56 : 0.55 : 0.59 : 0.60 : 0.63 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.79 :
~~~~~

y= 459 : Y-строка 7 Стах= 0.546 долей ПДК (x= -536.0; напр.ветра=249)

-----  
:-----  
x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -  
586:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
---:  
Qc : 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.545: 0.546: 0.546: 0.544: 0.543: 0.543: 0.544:  
0.546:  
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.218:  
0.218:  
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:  
0.539:  
Cf` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.536: 0.537: 0.537: 0.536:  
0.535:  
Cди: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.008: 0.006: 0.006: 0.008:  
0.011:  
Фоп: 96 : 97 : 97 : 98 : 99 : 100 : 102 : 104 : 106 : 111 : 118 : 131 : 159 : 200 : 228 :  
242 :  
Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.66 : 0.65 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.54 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
0.50 :  
~~~~~

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.546: 0.545: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cf` : 0.535: 0.535: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538:
Cди: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 249 : 254 : 256 : 258 : 260 : 261 : 262 : 263 : 263 : 264 : 264 : 265 : 265 :
Уоп: 0.50 : 0.56 : 0.54 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.65 : 0.66 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.76 :
~~~~~

y= 409 : Y-строка 8 Стах= 0.546 долей ПДК (x= -886.0; напр.ветра= 95)

-----  
:-----  
x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -  
586:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
---:  
Qc : 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.545: 0.546: 0.545: 0.543: 0.540: 0.540: 0.543:  
0.545:  
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.216: 0.216: 0.217:  
0.218:  
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:  
0.539:  
Cf` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.537: 0.539: 0.539: 0.537:  
0.535:  
Cди: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.006: 0.001: 0.001: 0.006:  
0.010:  
~~~~~

Фоп: 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 95 : 97 : 102 : 123 : 237 : 258 : 263 :
Уоп: 0.71 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
Qc : 0.546: 0.545: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.535: 0.535: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538:
Cди: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Фоп: 265 : 266 : 267 : 267 : 267 : 268 : 268 : 268 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 :
Уоп: 0.50 : 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.78 :

y= 359 : Y-строка 9 Cmax= 0.546 долей ПДК (x= -886.0; напр.ветра= 79)

x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
Qc : 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.545: 0.546: 0.545: 0.543: 0.541: 0.541: 0.543:
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.216: 0.216: 0.217:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.537: 0.538: 0.538: 0.537:
Cди: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.007: 0.003: 0.002: 0.007:
Фоп: 87 : 87 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 37 : 324 : 294 : 285 :
Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.57 : 0.59 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
Qc : 0.546: 0.545: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.535: 0.535: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538:
Cди: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Фоп: 281 : 279 : 277 : 276 : 275 : 275 : 274 : 274 : 273 : 273 : 273 : 273 : 272 :
Уоп: 0.50 : 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.78 :

y= 309 : Y-строка 10 Cmax= 0.546 долей ПДК (x= -536.0; напр.ветра=296)

x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
Qc : 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.545: 0.546: 0.546: 0.545: 0.544: 0.544: 0.545:
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.218:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536:
Cди: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.007: 0.009:
Фоп: 82 : 82 : 81 : 80 : 79 : 77 : 76 : 73 : 70 : 64 : 56 : 42 : 17 : 344 : 318 : 304 :
Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.66 : 0.65 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.54 : 0.56 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

Qc : 0.546: 0.545: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.535: 0.535: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538:
Cди: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Фоп: 296 : 290 : 287 : 284 : 283 : 281 : 280 : 279 : 278 : 278 : 277 : 276 :
Уоп: 0.56 : 0.56 : 0.54 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.65 : 0.66 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.76 :

y= 259 : Y-строка 11 Стах= 0.546 долей ПДК (x= -586.0; напр.ветра=317)

x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:

Qc : 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.546: 0.546: 0.546: 0.545: 0.545: 0.546:
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535:
Cди: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011:
Фоп: 78 : 77 : 76 : 74 : 73 : 70 : 68 : 64 : 59 : 53 : 43 : 29 : 11 : 350 : 331 :
Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.63 : 0.61 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

Qc : 0.546: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.535: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538: 0.538:
Cди: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Фоп: 307 : 301 : 296 : 292 : 290 : 287 : 286 : 284 : 283 : 282 : 281 : 280 : 280 :
Уоп: 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.61 : 0.63 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.77 :

y= 209 : Y-строка 12 Стах= 0.546 долей ПДК (x= -736.0; напр.ветра= 8)

x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:

Qc : 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.545: 0.546: 0.546: 0.546: 0.546:
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535: 0.535:
Cди: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 74 : 72 : 71 : 69 : 67 : 64 : 61 : 56 : 51 : 43 : 34 : 22 : 8 : 352 : 338 :
Уоп: 0.72 : 0.70 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.53 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

Qc : 0.545: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.535: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538: 0.538:
Cди: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Фоп: 317 : 309 : 304 : 299 : 296 : 293 : 291 : 289 : 288 : 286 : 285 : 284 : 283 :
Уоп: 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.65 : 0.68 : 0.70 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.77 :

Сс : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:
0.218:
Сф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
0.539:
Сф` : 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536:
0.536:
Сди: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
0.008:
Фоп: 62 : 60 : 58 : 55 : 52 : 48 : 44 : 40 : 34 : 28 : 21 : 13 : 4 : 356 : 347 :
339 :
Уоп: 0.74 : 0.73 : 0.70 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.64 : 0.62 : 0.61 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :
0.59 :

~~~~~  
-----  
x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.544: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.541:  
Cc : 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:  
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:  
Cf` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538: 0.538: 0.538:  
Cdi: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Фоп: 332 : 326 : 321 : 316 : 312 : 308 : 305 : 302 : 300 : 298 : 296 : 295 : 293 :  
Уоп: 0.60 : 0.61 : 0.62 : 0.64 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.70 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.80 :  
~~~~~

y= 9 : Y-строка 16 Стах= 0.544 долей ПДК (x= -736.0; напр.ветра= 4)

:-----
x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -
586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:
Qc : 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544:
0.544:
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:
0.218:
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
0.539:
Cf` : 0.538: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536:
0.536:
Cdi: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
0.008:
Фоп: 58 : 56 : 54 : 51 : 48 : 44 : 40 : 36 : 30 : 25 : 18 : 11 : 4 : 356 : 349 :
342 :
Уоп: 0.76 : 0.74 : 0.72 : 0.70 : 0.68 : 0.67 : 0.65 : 0.64 : 0.63 : 0.62 : 0.61 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :
0.61 :
~~~~~

-----  
x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.541:  
Cc : 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:  
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:  
Cf` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538: 0.538: 0.538:  
Cdi: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Фоп: 336 : 330 : 324 : 320 : 316 : 312 : 309 : 306 : 304 : 302 : 300 : 298 : 296 :  
Уоп: 0.62 : 0.63 : 0.64 : 0.65 : 0.67 : 0.68 : 0.70 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.78 : 0.79 : 0.81 :  
~~~~~

y= -41 : Y-строка 17 Стах= 0.544 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=357)

:-----
x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -
586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:
Qc : 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544:
0.544:
Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
0.217:
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
0.539:
Cf` : 0.538: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536:
0.536:
Cdi: 0.004: 0.004: 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:
Фоп: 336 : 330 : 324 : 320 : 316 : 312 : 309 : 306 : 304 : 302 : 300 : 298 : 296 :
Уоп: 0.62 : 0.63 : 0.64 : 0.65 : 0.67 : 0.68 : 0.70 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.78 : 0.79 : 0.81 :
~~~~~

Фоп: 55 : 53 : 50 : 48 : 44 : 41 : 37 : 32 : 27 : 22 : 16 : 10 : 3 : 357 : 350 :  
 344 :  
 Уоп: 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.71 : 0.70 : 0.68 : 0.67 : 0.66 : 0.65 : 0.64 : 0.63 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.63 :  
 0.63 :

```

-----
x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
-----
Ос : 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.541: 0.541:
Сс : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Сф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Сф` : 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538:
Сди: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 338 : 333 : 328 : 323 : 319 : 316 : 312 : 310 : 307 : 305 : 303 : 301 : 299 :
Уоп: 0.64 : 0.65 : 0.66 : 0.67 : 0.68 : 0.70 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.77 : 0.78 : 0.79 : 0.82 :
    
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -636.0 м, Y= 559.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5458486 доли ПДКмр |  
 | 0.2183394 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.  
 и скорости ветра 0.50 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% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|----------------|
| 1    | 0001 | Т   | 0.0795 | 0.0109976 | 100.00   | 100.00  | 0.138410851    |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Алматы.  
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| Координаты центра | X= -636 м; Y= 359   |
| Длина и ширина    | L= 1400 м; V= 800 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 50 м             |

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 0.2157000 мг/м3 для действующих источников  
 0.5392500 долей ПДК  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Упр) 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 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.544 |
| 2- 2 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.544 | 0.544 | 0.544 |
| 3- 3 | 0.542 | 0.542 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.544 |
| 4- 4 | 0.542 | 0.542 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.546 | 0.546 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.545 |
| 5- 5 | 0.542 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.544 | 0.544 | 0.545 | 0.545 | 0.545 | 0.546 | 0.546 | 0.546 | 0.546 | 0.546 | 0.546 | 0.545 | 0.545 |

|  
6-| 0.542 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.544 0.545 0.545 0.546 0.546 0.546 0.545 0.545 0.546 0.546 0.546 0.545  
|- 6

|  
7-| 0.542 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.545 0.545 0.545 0.546 0.546 0.544 0.543 0.543 0.544 0.546 0.546 0.545  
|- 7

|  
8-| 0.542 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.545 0.545 0.545 0.546 0.545 0.543 0.540 0.540 0.543 0.545 0.546 0.545  
|- 8

|  
9-C 0.542 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.545 0.545 0.545 0.546 0.545 0.543 0.541 0.541 0.543 0.545 0.546 0.545  
C- 9

|  
10-| 0.542 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.545 0.545 0.545 0.546 0.546 0.545 0.544 0.544 0.545 0.546 0.546 0.545  
|-10

|  
11-| 0.542 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.544 0.545 0.545 0.546 0.546 0.546 0.545 0.545 0.546 0.546 0.546 0.545  
|-11

|  
12-| 0.542 0.543 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.545 0.545 0.545 0.546 0.546 0.546 0.546 0.546 0.546 0.545 0.545  
|-12

|  
13-| 0.542 0.542 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.544 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545  
|-13

|  
14-| 0.542 0.542 0.543 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.544 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545 0.545 0.544  
|-14

|  
15-| 0.542 0.542 0.542 0.543 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.545 0.545 0.544 0.544 0.544 0.544  
|-15

|  
16-| 0.542 0.542 0.542 0.542 0.543 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544  
|-16

|  
17-| 0.542 0.542 0.542 0.542 0.542 0.543 0.543 0.543 0.543 0.543 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.544 0.543 0.543  
|-17

| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.541 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.541 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.545 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.545 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.545 | 0.545 | 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.545 | 0.545 | 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.545 | 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.545 | 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |    |    |    |    |    |    |    |
| 0.544 | 0.544 | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 |    |    |    |    |    |    |    |

|                                                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|--------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.544                                                              | 0.544 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | -14 |
| 0.544                                                              | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.541 | -15 |
| 0.543                                                              | 0.543 | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.541 | -16 |
| 0.543                                                              | 0.543 | 0.543 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.542 | 0.541 | 0.541 | -17 |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- --- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 19                                                                 | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.5458486 долей ПДКмр  
 = 0.2183394 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = -636.0 м  
 ( X-столбец 15, Y-строка 5) Ум = 559.0 м  
 При опасном направлении ветра : 204 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Алматы.  
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44  
 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 жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 131  
 Запрошен учет постоянного фона Сfo= 0.2157000 мг/м3 для действующих источников  
 0.5392500 долей ПДК  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                             |  |
|---------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |  |
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |  |
| Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК ]   |  |
| Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК] |  |
| 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=	245:	203:	197:	153:	149:	103:	100:	53:	52:	3:	203:	3:	103:	53:	234:
x=	-366:	-366:	-366:	-367:	-367:	-367:	-367:	-368:	-368:	-368:	-378:	-380:	-393:	-399:	-409:
Qc :	0.544:	0.544:	0.544:	0.544:	0.544:	0.544:	0.544:	0.543:	0.543:	0.543:	0.544:	0.543:	0.544:	0.543:	0.544:
Cc :	0.218:	0.218:	0.218:	0.218:	0.218:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.218:	0.217:	0.217:	0.217:	0.218:
Cf :	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:
Cf`:	0.536:	0.536:	0.536:	0.536:	0.536:	0.536:	0.536:	0.537:	0.537:	0.537:	0.536:	0.537:	0.536:	0.536:	0.536:
Cди:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.008:	0.006:	0.007:	0.007:	0.009:
Фоп:	293 :	299 :	300 :	305 :	305 :	310 :	310 :	315 :	315 :	319 :	300 :	320 :	312 :	317 :	298 :
Уоп:	0.60 :	0.60 :	0.60 :	0.62 :	0.62 :	0.63 :	0.63 :	0.65 :	0.65 :	0.66 :	0.60 :	0.66 :	0.62 :	0.64 :	0.59 :

y=	153:	3:	203:	3:	103:	53:	223:	3:	153:	203:	3:	103:	212:	53:	3:
x=	-413:	-416:	-428:	-430:	-443:	-449:	-453:	-463:	-463:	-478:	-480:	-493:	-496:	-499:	-511:
Qc :	0.544:	0.543:	0.544:	0.543:	0.544:	0.544:	0.545:	0.543:	0.544:	0.545:	0.544:	0.544:	0.545:	0.544:	0.544:
Cc :	0.218:	0.217:	0.218:	0.217:	0.218:	0.217:	0.218:	0.217:	0.218:	0.218:	0.217:	0.218:	0.218:	0.218:	0.217:
Cf :	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:
Cf`:	0.536:	0.537:	0.536:	0.537:	0.536:	0.536:	0.536:	0.536:	0.536:	0.536:	0.536:	0.536:	0.535:	0.536:	0.536:
Cди:	0.008:	0.007:	0.009:	0.007:	0.008:	0.007:	0.009:	0.007:	0.009:	0.009:	0.007:	0.008:	0.010:	0.008:	0.007:
Фоп:	309 :	323 :	304 :	324 :	317 :	322 :	303 :	328 :	314 :	309 :	329 :	323 :	310 :	328 :	333 :
Уоп:	0.60 :	0.65 :	0.59 :	0.65 :	0.60 :	0.62 :	0.59 :	0.64 :	0.59 :	0.55 :	0.63 :	0.59 :	0.59 :	0.61 :	0.63 :

y=	153:	203:	3:	200:	103:	53:	3:	153:	3:	189:	103:	53:	3:	153:	178:
x=	-513:	-528:	-530:	-540:	-543:	-549:	-558:	-563:	-580:	-584:	-593:	-599:	-606:	-613:	-627:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.545: 0.545: 0.544: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.545: 0.544: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545:
Cc : 0.218: 0.218: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.536: 0.535: 0.536: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.536: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535:
Cди: 0.009: 0.010: 0.007: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.010: 0.008: 0.008: 0.010: 0.008: 0.008: 0.010: 0.010:
Фоп: 320 : 316 : 335 : 318 : 330 : 335 : 339 : 328 : 341 : 328 : 338 : 342 : 345 : 338 : 339 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.62 : 0.52 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.59 : 0.62 : 0.56 : 0.56 : 0.59 : 0.61 : 0.52 : 0.56 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=      3:   103:   53:    3:   153:   166:    3:   103:   53:    3:   154:   153:    3:   103:    3:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=    -630:  -643:  -649:  -653:  -663:  -671:  -680:  -693:  -699:  -701:  -712:  -713:  -730:  -743:  -748:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.544: 0.545: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.544: 0.545: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.544: 0.545: 0.544:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.536: 0.535: 0.536: 0.536: 0.535: 0.535: 0.536: 0.535: 0.536:
Cди: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.009: 0.008:
Фоп: 348 : 347 : 350 : 352 : 349 : 350 : 355 : 356 : 358 : 359 : 0 : 1 : 3 : 6 : 6 :
Уоп: 0.61 : 0.55 : 0.59 : 0.60 : 0.56 : 0.56 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.56 : 0.56 : 0.60 : 0.59 : 0.60 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=      53:   141:    3:   103:   128:    3:   53:    3:   115:   103:    3:   90:   53:   65:    3:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=    -749:  -754:  -780:  -793:  -796:  -796:  -799:  -830:  -837:  -843:  -843:  -848:  -849:  -860:  -880:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.544: 0.545: 0.544: 0.545: 0.545: 0.544: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.544: 0.545: 0.544: 0.544: 0.544:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.536: 0.535: 0.536: 0.536: 0.535: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536:
Cди: 0.009: 0.010: 0.008: 0.009: 0.010: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007:
Фоп: 6 : 10 : 10 : 16 : 18 : 12 : 15 : 17 : 25 : 24 : 19 : 24 : 22 : 24 : 23 :
Уоп: 0.59 : 0.52 : 0.60 : 0.55 : 0.59 : 0.61 : 0.59 : 0.62 : 0.59 : 0.59 : 0.62 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.62 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=      3:   53:   59:    3:    3:   53:   53:   190:   194:    3:    3:   235:   48:   244:   280:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=    -891:  -899:  -904:  -930:  -938:  -948:  -949:  -974:  -975:  -980:  -986:  -990:  -992:  -994: -1007:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.543: 0.543: 0.545: 0.544: 0.545: 0.545:
Cc : 0.217: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.218: 0.217: 0.218: 0.218:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536:
Cди: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.007: 0.007: 0.009: 0.007: 0.009: 0.009:
Фоп: 25 : 29 : 30 : 29 : 30 : 35 : 35 : 52 : 53 : 35 : 35 : 61 : 39 : 62 : 69 :
Уоп: 0.62 : 0.60 : 0.60 : 0.63 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.59 : 0.59 : 0.64 : 0.64 : 0.59 : 0.63 : 0.59 : 0.59 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=     294:   174:   194:   325:    3:    3:   244:   42:   314:   159:   294:   159:   194:   304:   244:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -1012: -1015: -1016: -1023: -1030: -1033: -1035: -1036: -1048: -1055: -1055: -1056: -1066: -1073: -1085:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.545: 0.544: 0.544: 0.545: 0.543: 0.543: 0.544: 0.543: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544:
Cc : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.218: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.218:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.537: 0.536: 0.537: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536:
Cди: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.007: 0.006: 0.008: 0.007: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Фоп: 72 : 54 : 57 : 78 : 39 : 40 : 65 : 43 : 77 : 56 : 74 : 56 : 61 : 76 : 68 :
Уоп: 0.59 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.65 : 0.65 : 0.59 : 0.64 : 0.59 : 0.62 : 0.59 : 0.62 : 0.62 : 0.60 : 0.61 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=     344:   346:   144:   294:   388:   394:   187:   194:   344:   430:   230:   444:   244:   394:   472:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -1090: -1091: -1096: -1105: -1109: -1111: -1113: -1116: -1124: -1127: -1130: -1133: -1135: -1144: -1144:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.544: 0.544: 0.543: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544: 0.544:
Cc : 0.218: 0.218: 0.217: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
Cф : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cф` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536:
Cди: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 83 : 83 : 57 : 76 : 89 : 90 : 63 : 64 : 83 : 95 : 69 : 97 : 71 : 90 : 100 :
Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.63 : 0.62 : 0.61 : 0.61 : 0.63 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.63 : 0.62 : 0.63 : 0.62 : 0.63 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=     274:   294:   444:   317:   344:   459:   360:   394:   403:   444:   447:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -1147: -1155: -1163: -1164: -1174: -1179: -1181: -1194: -1198: -1213: -1214:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Qc : 0.544: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543: 0.543:
 Cc : 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217: 0.217:
 Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
 Cf` : 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.536: 0.537: 0.536: 0.537: 0.537: 0.537: 0.537:
 Cди: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:
 Фоп: 75 : 77 : 96 : 81 : 84 : 98 : 86 : 90 : 91 : 96 : 96 :
 Уоп: 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -670.7 м, Y= 166.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5454553 доли ПДКмр|  
 | 0.2181821 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 350 град.
 и скорости ветра 0.56 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%	Сумма %	Коэфф.влияния
Ист.	М	(Mq)	-C[доли ПДК]				b=C/M
1	0001	Т	0.0795	0.0103421	100.00	100.00	0.130160853

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 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: 54
 Запрошен учет постоянного фона Cфо= 0.2157000 мг/м3 для действующих источников
 0.5392500 долей ПДК
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Cf - фоновая концентрация [доли ПДК]
Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК]
Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК]
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=	343:	343:	343:	344:	346:	348:	351:	354:	358:	363:	368:	373:	379:	385:	391:
x=	-704:	-710:	-716:	-722:	-728:	-733:	-738:	-743:	-747:	-751:	-754:	-757:	-759:	-760:	-761:
Qc :	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:
Cc :	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:
Cf :	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:
Cf` :	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:
Cди:	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:
Фоп:	353 :	359 :	6 :	13 :	20 :	27 :	33 :	40 :	47 :	54 :	61 :	67 :	74 :	81 :	88 :
Уоп:	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :

y=	397:	402:	408:	414:	419:	424:	428:	432:	435:	438:	440:	442:	443:	443:	442:
x=	-761:	-760:	-758:	-756:	-753:	-750:	-746:	-742:	-737:	-731:	-726:	-720:	-714:	-708:	-702:
Qc :	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:	0.541:
Cc :	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:
Cf :	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:	0.539:
Cf` :	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:	0.538:
Cди:	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:
Фоп:	94 :	101 :	108 :	115 :	122 :	128 :	135 :	142 :	149 :	156 :	162 :	169 :	176 :	183 :	190 :
Уоп:	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :	0.50 :

```

~~~~~
y= 441: 439: 436: 433: 429: 425: 420: 415: 409: 403: 398: 392: 386: 380: 374:
-----
x= -697: -691: -686: -681: -676: -672: -669: -666: -664: -662: -661: -661: -661: -662: -664:
-----
Qc : 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541:
Cc : 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216:
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cf` : 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538:
Cди: 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:
Фоп: 196 : 203 : 210 : 217 : 224 : 230 : 237 : 244 : 251 : 257 : 264 : 271 : 278 : 285 : 291 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 369: 364: 359: 355: 351: 348: 346: 344: 343:
-----
x= -667: -670: -674: -678: -682: -687: -693: -698: -704:
-----
Qc : 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541: 0.541:
Cc : 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216:
Cf : 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539: 0.539:
Cf` : 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538: 0.538:
Cди: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 298 : 305 : 312 : 319 : 325 : 332 : 339 : 346 : 353 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -747.3 м, Y= 358.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5412499 доли ПДКмр |
 | 0.2165000 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 47 град.
 и скорости ветра 0.50 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%	Сумма %	Коефф. влияния
1	0001	Т	0.0795	0.0033332	100.00	100.00	0.041950122

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город : 002 Алматы.
 Объект : 0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 Примесь : 0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
0001	Т	32.0	0.82	0.500	0.2641	0.0	-710.76	392.63				1.0	1.00	1	1.586880

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город : 002 Алматы.
 Объект : 0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь : 0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 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	0001	1.586880	T	0.017572	0.50	182.4
~~~~~						
Суммарный Мq=		1.586880 г/с				
Сумма Cm по всем источникам =				0.017572 долей ПДК		
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	
-----						
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма Cm < 0.05 долей ПДК						
-----						

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.

Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 2.2600000 мг/м3 для действующих источников  
0.4520000 долей ПДК

Расчет по прямоугольнику 001 : 1400x800 с шагом 50

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 2.0(Uмр) 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 :002 Алматы.

Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44

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 на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -636, Y= 359

размеры: длина (по X)= 1400, ширина (по Y)= 800, шаг сетки= 50

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 2.2600000 мг/м3 для действующих источников  
0.4520000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Uмр) м/с

## Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]
Cф` - фон без реконструируемых [доли ПДК ]
Сди- вклад действующих (для Cф`) [доли ПДК]
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 Cmax&lt; 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

|~~~~~|

y= 759 : Y-строка 1 Cmax= 0.460 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=184)

```

-----
x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -
586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
----:
Qc : 0.456: 0.457: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.459: 0.460: 0.460: 0.460: 0.460:
0.460:
Cc : 2.281: 2.283: 2.285: 2.286: 2.288: 2.290: 2.292: 2.294: 2.296: 2.297: 2.298: 2.299: 2.300: 2.300: 2.299:
2.298:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
0.452:
Cф` : 0.449: 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447:
0.447:
0.447:

```

Сди: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
 0.013:  
 Фоп: 120 : 122 : 125 : 128 : 131 : 134 : 138 : 143 : 148 : 154 : 161 : 168 : 176 : 184 : 192 :  
 199 :  
 Уоп: 0.75 : 0.73 : 0.71 : 0.69 : 0.68 : 0.66 : 0.65 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.60 :  
 0.60 :

-----  
 x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
 -----  
 Qc : 0.459: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456: 0.456: 0.455:  
 Cc : 2.297: 2.296: 2.294: 2.292: 2.290: 2.288: 2.286: 2.285: 2.283: 2.281: 2.280: 2.278: 2.277:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 Cf` : 0.447: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.450: 0.450:  
 Сди: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:  
 Фоп: 206 : 212 : 217 : 222 : 226 : 229 : 232 : 235 : 237 : 240 : 241 : 243 : 245 :  
 Уоп: 0.62 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.66 : 0.68 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.76 : 0.78 : 0.81 :  
 -----

y= 709 : Y-строка 2 Стах= 0.461 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=184)

-----  
 x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -  
 586:  
 -----  
 Qc : 0.456: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.460: 0.460: 0.460: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461:  
 0.460:  
 Cc : 2.282: 2.284: 2.286: 2.288: 2.290: 2.292: 2.294: 2.296: 2.298: 2.300: 2.302: 2.303: 2.303: 2.303: 2.303:  
 2.302:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 0.452:  
 Cf` : 0.449: 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.446: 0.446:  
 0.446:  
 Сди: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 0.014:  
 Фоп: 117 : 119 : 121 : 124 : 127 : 130 : 134 : 139 : 145 : 151 : 158 : 167 : 175 : 184 : 193 :  
 202 :  
 Уоп: 0.74 : 0.71 : 0.70 : 0.68 : 0.66 : 0.65 : 0.63 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :  
 0.59 :  
 -----

-----  
 x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
 -----  
 Qc : 0.460: 0.460: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456: 0.456:  
 Cc : 2.300: 2.298: 2.296: 2.294: 2.292: 2.290: 2.288: 2.286: 2.284: 2.282: 2.281: 2.279: 2.278:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 Cf` : 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.450:  
 Сди: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:  
 Фоп: 209 : 215 : 221 : 226 : 230 : 233 : 236 : 239 : 241 : 243 : 245 : 246 : 248 :  
 Уоп: 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.71 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.80 :  
 -----

y= 659 : Y-строка 3 Стах= 0.461 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=185)

-----  
 x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -  
 586:  
 -----  
 Qc : 0.457: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.460: 0.460: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461:  
 0.461:  
 Cc : 2.283: 2.285: 2.287: 2.289: 2.291: 2.294: 2.296: 2.299: 2.301: 2.303: 2.305: 2.306: 2.307: 2.307: 2.306:  
 2.305:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 0.452:  
 Cf` : 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.446: 0.446: 0.446:  
 0.446:  
 Сди: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015:  
 0.015:  
 Фоп: 113 : 115 : 117 : 119 : 122 : 125 : 129 : 134 : 140 : 147 : 155 : 164 : 175 : 185 : 196 :  
 205 :  
 Уоп: 0.73 : 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.53 : 0.59 :  
 0.59 :  
 -----

```

x=   -536:  -486:  -436:  -386:  -336:  -286:  -236:  -186:  -136:  -86:   -36:   14:   64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.461: 0.460: 0.460: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456:
Cc : 2.303: 2.301: 2.299: 2.296: 2.294: 2.291: 2.289: 2.287: 2.285: 2.283: 2.281: 2.280: 2.278:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
Cф` : 0.446: 0.447: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.450:
Сди: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Фоп: 213 : 220 : 226 : 231 : 235 : 238 : 241 : 243 : 245 : 247 : 248 : 250 : 251 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.78 : 0.79 :
~~~~~

```

y= 609 : Y-строка 4 Стах= 0.462 долей ПДК (x= -736.0; напр.ветра=173)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:
x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:
Qc : 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.460: 0.460: 0.461: 0.461: 0.462: 0.462: 0.462: 0.462: 0.462:
0.462:
Cc : 2.284: 2.286: 2.288: 2.290: 2.293: 2.295: 2.298: 2.301: 2.304: 2.306: 2.308: 2.310: 2.310: 2.310: 2.310:
2.308:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
0.452:
Cф` : 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.446: 0.446: 0.445: 0.445: 0.445:
0.445:
Сди: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
0.016:
Фоп: 109 : 111 : 112 : 114 : 117 : 120 : 124 : 128 : 134 : 141 : 150 : 161 : 173 : 187 : 199 :
210 :
Уоп: 0.73 : 0.70 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.56 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 :
0.56 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -536:  -486:  -436:  -386:  -336:  -286:  -236:  -186:  -136:  -86:   -36:   14:   64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.461: 0.461: 0.460: 0.460: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456:
Cc : 2.306: 2.304: 2.301: 2.298: 2.295: 2.293: 2.290: 2.288: 2.286: 2.284: 2.282: 2.280: 2.279:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
Cф` : 0.446: 0.446: 0.447: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.450:
Сди: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Фоп: 219 : 226 : 232 : 236 : 240 : 243 : 246 : 248 : 249 : 251 : 252 : 253 : 254 :
Уоп: 0.59 : 0.56 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.78 :
~~~~~

```

y= 559 : Y-строка 5 Стах= 0.463 долей ПДК (x= -636.0; напр.ветра=204)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:
x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:
Qc : 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.460: 0.461: 0.461: 0.462: 0.462: 0.463: 0.463: 0.463: 0.463:
0.462:
Cc : 2.284: 2.286: 2.289: 2.291: 2.294: 2.297: 2.300: 2.303: 2.306: 2.309: 2.311: 2.313: 2.313: 2.313: 2.313:
2.311:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
0.452:
Cф` : 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.446: 0.445: 0.445: 0.445: 0.445:
0.445:
Сди: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
0.017:
Фоп: 105 : 106 : 108 : 109 : 111 : 114 : 117 : 121 : 126 : 134 : 143 : 156 : 171 : 188 : 204 :
217 :
Уоп: 0.72 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.63 : 0.62 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
0.56 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -536:  -486:  -436:  -386:  -336:  -286:  -236:  -186:  -136:  -86:   -36:   14:   64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.462: 0.461: 0.461: 0.460: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456:
Cc : 2.309: 2.306: 2.303: 2.300: 2.297: 2.294: 2.291: 2.289: 2.286: 2.284: 2.282: 2.281: 2.279:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
Cф` : 0.445: 0.446: 0.446: 0.447: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449:
Сди: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Фоп: 226 : 233 : 239 : 243 : 246 : 249 : 251 : 252 : 254 : 255 : 256 : 257 : 258 :
Уоп: 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.62 : 0.63 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.77 :
~~~~~

```



Qc : 0.457: 0.457: 0.458: 0.459: 0.459: 0.460: 0.461: 0.461: 0.462: 0.463: 0.462: 0.458: 0.453: 0.453: 0.458:  
0.462:  
Cc : 2.285: 2.287: 2.290: 2.293: 2.296: 2.299: 2.303: 2.306: 2.310: 2.313: 2.308: 2.290: 2.267: 2.267: 2.289:  
2.308:  
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
0.452:  
Cф` : 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.445: 0.445: 0.446: 0.448: 0.451: 0.451: 0.448:  
0.446:  
Cди: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.016: 0.010: 0.002: 0.002: 0.010:  
0.016:  
Фоп: 91 : 92 : 92 : 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 94 : 95 : 97 : 102 : 123 : 237 : 258 :  
263 :  
Уоп: 0.71 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
0.50 :

-----  
x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
-----  
Qc : 0.463: 0.462: 0.461: 0.461: 0.460: 0.459: 0.459: 0.458: 0.457: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456:  
Cc : 2.313: 2.310: 2.306: 2.303: 2.299: 2.296: 2.293: 2.290: 2.287: 2.285: 2.283: 2.281: 2.280:  
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
Cф` : 0.445: 0.445: 0.446: 0.446: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449:  
Cди: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:  
Фоп: 265 : 266 : 267 : 267 : 267 : 268 : 268 : 268 : 268 : 268 : 269 : 269 : 269 :  
Уоп: 0.50 : 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.78 :

y= 359 : Y-строка 9 Cmax= 0.463 долей ПДК (x= -886.0; напр.ветра= 79)

-----  
x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -  
586:  
-----  
Qc : 0.457: 0.457: 0.458: 0.459: 0.459: 0.460: 0.461: 0.461: 0.462: 0.463: 0.462: 0.458: 0.454: 0.454: 0.458:  
0.462:  
Cc : 2.285: 2.287: 2.290: 2.293: 2.296: 2.299: 2.303: 2.306: 2.310: 2.313: 2.309: 2.292: 2.272: 2.272: 2.292:  
2.309:  
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
0.452:  
Cф` : 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.445: 0.445: 0.446: 0.448: 0.450: 0.450: 0.448:  
0.446:  
Cди: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.016: 0.011: 0.004: 0.004: 0.011:  
0.016:  
Фоп: 87 : 87 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 37 : 324 : 294 :  
285 :  
Уоп: 0.71 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.57 : 0.59 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
0.50 :

-----  
x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
-----  
Qc : 0.463: 0.462: 0.461: 0.461: 0.460: 0.459: 0.459: 0.458: 0.457: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456:  
Cc : 2.313: 2.310: 2.306: 2.303: 2.299: 2.296: 2.293: 2.290: 2.287: 2.285: 2.283: 2.281: 2.280:  
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
Cф` : 0.445: 0.445: 0.446: 0.446: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449:  
Cди: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:  
Фоп: 281 : 279 : 277 : 276 : 275 : 275 : 274 : 274 : 273 : 273 : 273 : 273 : 272 :  
Уоп: 0.50 : 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.78 :

y= 309 : Y-строка 10 Cmax= 0.462 долей ПДК (x= -536.0; напр.ветра=296)

-----  
x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -  
586:  
-----  
Qc : 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.459: 0.460: 0.460: 0.461: 0.462: 0.462: 0.462: 0.461: 0.459: 0.459: 0.461:  
0.462:  
Cc : 2.285: 2.287: 2.290: 2.292: 2.295: 2.299: 2.302: 2.305: 2.309: 2.312: 2.312: 2.304: 2.295: 2.294: 2.304:  
2.312:  
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
0.452:  
Cф` : 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.445: 0.445: 0.445: 0.446: 0.447: 0.447: 0.446:  
0.445:  
Cди: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.017: 0.018: 0.016: 0.011: 0.004: 0.004: 0.011:  
0.016:  
Фоп: 87 : 87 : 86 : 86 : 85 : 85 : 84 : 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 37 : 324 : 294 :  
285 :  
Уоп: 0.71 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.57 : 0.59 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
0.50 :

Сди: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.015: 0.012: 0.011: 0.015:  
 0.017:  
 Фоп: 82 : 82 : 81 : 80 : 79 : 77 : 76 : 73 : 70 : 64 : 56 : 42 : 17 : 344 : 318 :  
 304 :  
 Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.54 : 0.56 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 0.50 :

~~~~~  
 ~~~~  
 -----

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
 -----  
 Qc : 0.462: 0.462: 0.461: 0.460: 0.460: 0.459: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456:  
 Cc : 2.312: 2.309: 2.305: 2.302: 2.299: 2.295: 2.292: 2.290: 2.287: 2.285: 2.283: 2.281: 2.279:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 Cf` : 0.445: 0.445: 0.446: 0.446: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449:  
 Сди: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Фоп: 296 : 290 : 287 : 284 : 283 : 281 : 280 : 279 : 278 : 278 : 277 : 277 : 276 :  
 Уоп: 0.56 : 0.56 : 0.54 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.65 : 0.66 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.76 :

~~~~~  
 ~~~~

y= 259 : Y-строка 11 Стах= 0.463 долей ПДК (x= -586.0; напр.ветра=317)

-----  
 :  
 x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -

586:  
 -----  
 ----:

Qc : 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.459: 0.460: 0.460: 0.461: 0.461: 0.462: 0.463: 0.462: 0.462: 0.462: 0.462:  
 0.463:  
 Cc : 2.285: 2.287: 2.289: 2.292: 2.295: 2.298: 2.301: 2.304: 2.307: 2.310: 2.313: 2.312: 2.310: 2.310: 2.312:  
 2.313:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 0.452:  
 Cf` : 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.445: 0.445: 0.445: 0.445: 0.445:  
 0.445:  
 Сди: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
 0.018:  
 Фоп: 78 : 77 : 76 : 74 : 73 : 70 : 68 : 64 : 59 : 53 : 43 : 29 : 11 : 350 : 331 :  
 317 :  
 Уоп: 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.63 : 0.61 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :  
 0.50 :

~~~~~  
 ~~~~  
 -----

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
 -----  
 Qc : 0.462: 0.461: 0.461: 0.460: 0.460: 0.459: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456:  
 Cc : 2.310: 2.307: 2.304: 2.301: 2.298: 2.295: 2.292: 2.289: 2.287: 2.285: 2.283: 2.281: 2.279:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 Cf` : 0.445: 0.446: 0.446: 0.447: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449:  
 Сди: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Фоп: 307 : 301 : 296 : 292 : 290 : 287 : 286 : 284 : 283 : 282 : 281 : 280 : 280 :  
 Уоп: 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.61 : 0.63 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.77 :

~~~~~  
 ~~~~

y= 209 : Y-строка 12 Стах= 0.463 долей ПДК (x= -736.0; напр.ветра= 8)

-----  
 :  
 x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -

586:  
 -----  
 ----:

Qc : 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.460: 0.460: 0.461: 0.462: 0.462: 0.462: 0.463: 0.463: 0.462:  
 0.462:  
 Cc : 2.284: 2.286: 2.288: 2.291: 2.294: 2.296: 2.299: 2.302: 2.305: 2.308: 2.310: 2.312: 2.313: 2.313: 2.312:  
 2.310:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 0.452:  
 Cf` : 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.446: 0.445: 0.445: 0.445: 0.445:  
 0.445:  
 Сди: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017:  
 0.017:  
 Фоп: 74 : 72 : 71 : 69 : 67 : 64 : 61 : 56 : 51 : 43 : 34 : 22 : 8 : 352 : 338 :  
 326 :  
 Уоп: 0.72 : 0.70 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.53 :  
 0.56 :

~~~~~  
 ~~~~  
 -----

```

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.462: 0.461: 0.460: 0.460: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456:
Cc : 2.308: 2.305: 2.302: 2.299: 2.296: 2.294: 2.291: 2.288: 2.286: 2.284: 2.282: 2.280: 2.279:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
Cф` : 0.446: 0.446: 0.446: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449:
Сди: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Фоп: 317 : 309 : 304 : 299 : 296 : 293 : 291 : 289 : 288 : 286 : 285 : 284 : 283 :
Уоп: 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.77 :
~~~~~

```

y= 159 : Y-строка 13 Стах= 0.462 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=354)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:
x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:
Qc : 0.457: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.459: 0.460: 0.460: 0.461: 0.461: 0.461: 0.462: 0.462: 0.462: 0.462:
0.461:
Cc : 2.283: 2.285: 2.287: 2.290: 2.292: 2.295: 2.298: 2.300: 2.303: 2.305: 2.307: 2.308: 2.309: 2.309: 2.308:
2.307:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
0.452:
Cф` : 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.446: 0.446: 0.445: 0.445: 0.446:
0.446:
Сди: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
0.016:
Фоп: 70 : 68 : 66 : 64 : 61 : 58 : 54 : 50 : 44 : 37 : 28 : 18 : 6 : 354 : 342 :
332 :
Уоп: 0.73 : 0.70 : 0.68 : 0.66 : 0.64 : 0.63 : 0.61 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 :
0.59 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.461: 0.461: 0.460: 0.460: 0.459: 0.458: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456:
Cc : 2.305: 2.303: 2.300: 2.298: 2.295: 2.292: 2.290: 2.288: 2.285: 2.283: 2.282: 2.280: 2.278:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
Cф` : 0.446: 0.446: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.450:
Сди: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Фоп: 323 : 316 : 310 : 306 : 302 : 299 : 296 : 294 : 292 : 291 : 289 : 288 : 287 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.61 : 0.63 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.73 : 0.75 : 0.77 : 0.78 :
~~~~~

```

y= 109 : Y-строка 14 Стах= 0.461 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=355)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
:
x= -1336: -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
---:
Qc : 0.457: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.460: 0.460: 0.460: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461: 0.461:
0.461:
Cc : 2.283: 2.284: 2.286: 2.289: 2.291: 2.293: 2.296: 2.298: 2.300: 2.302: 2.304: 2.305: 2.306: 2.306: 2.305:
2.304:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
0.452:
Cф` : 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.446: 0.446: 0.446: 0.446:
0.446:
Сди: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
0.015:
Фоп: 66 : 64 : 62 : 59 : 56 : 53 : 49 : 44 : 38 : 32 : 24 : 15 : 5 : 355 : 345 :
336 :
Уоп: 0.73 : 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.66 : 0.64 : 0.62 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.54 : 0.54 : 0.59 :
0.59 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.460: 0.460: 0.460: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456:
Cc : 2.302: 2.300: 2.298: 2.296: 2.293: 2.291: 2.289: 2.286: 2.284: 2.283: 2.281: 2.279: 2.278:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
Cф` : 0.446: 0.447: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.450:
Сди: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
Фоп: 328 : 322 : 316 : 311 : 307 : 304 : 301 : 298 : 296 : 294 : 293 : 291 : 290 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.67 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.76 : 0.79 :
~~~~~

```

у= 59 : Y-строка 15 Стах= 0.460 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=356)

x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:

Qc : 0.456: 0.457: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.459: 0.460: 0.460: 0.460: 0.460: 0.460: 0.460: 0.460:

Cc : 2.282: 2.283: 2.285: 2.287: 2.289: 2.291: 2.293: 2.295: 2.297: 2.299: 2.301: 2.302: 2.302: 2.302: 2.302:

Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:

Cф` : 0.449: 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.446: 0.446: 0.446: 0.446:

Cди : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

Фоп: 62 : 60 : 58 : 55 : 52 : 48 : 44 : 40 : 34 : 28 : 21 : 13 : 4 : 356 : 347 : 339 :

Уоп: 0.74 : 0.73 : 0.70 : 0.69 : 0.67 : 0.65 : 0.64 : 0.62 : 0.61 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

Qc : 0.460: 0.459: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456: 0.456: 0.456:

Cc : 2.299: 2.297: 2.295: 2.293: 2.291: 2.289: 2.287: 2.285: 2.284: 2.282: 2.280: 2.279: 2.278:

Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:

Cф` : 0.447: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.450:

Cди : 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

Фоп: 332 : 326 : 321 : 316 : 312 : 308 : 305 : 302 : 300 : 298 : 296 : 295 : 293 :

Уоп: 0.60 : 0.61 : 0.62 : 0.64 : 0.65 : 0.67 : 0.69 : 0.70 : 0.73 : 0.74 : 0.76 : 0.77 : 0.80 :

у= 9 : Y-строка 16 Стах= 0.460 долей ПДК (x= -736.0; напр.ветра= 4)

x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:

Qc : 0.456: 0.456: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.459: 0.459: 0.460: 0.460: 0.460: 0.460:

Cc : 2.281: 2.282: 2.284: 2.286: 2.288: 2.289: 2.291: 2.293: 2.295: 2.296: 2.297: 2.298: 2.299: 2.299: 2.298:

Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:

Cф` : 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447:

Cди : 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:

Фоп: 58 : 56 : 54 : 51 : 48 : 44 : 40 : 36 : 30 : 25 : 18 : 11 : 4 : 356 : 349 : 342 :

Уоп: 0.76 : 0.74 : 0.72 : 0.70 : 0.68 : 0.67 : 0.65 : 0.64 : 0.63 : 0.62 : 0.61 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :

x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:

Qc : 0.459: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456: 0.456: 0.456: 0.455:

Cc : 2.296: 2.295: 2.293: 2.291: 2.289: 2.288: 2.286: 2.284: 2.282: 2.281: 2.280: 2.278: 2.277:

Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:

Cф` : 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.450: 0.450:

Cди : 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

Фоп: 336 : 330 : 324 : 320 : 316 : 312 : 309 : 306 : 304 : 302 : 300 : 298 : 296 :

Уоп: 0.62 : 0.63 : 0.64 : 0.65 : 0.67 : 0.68 : 0.70 : 0.72 : 0.74 : 0.76 : 0.78 : 0.79 : 0.81 :

у= -41 : Y-строка 17 Стах= 0.459 долей ПДК (x= -686.0; напр.ветра=357)

x= -1336 : -1286: -1236: -1186: -1136: -1086: -1036: -986: -936: -886: -836: -786: -736: -686: -636: -586:

Qc : 0.456: 0.456: 0.457: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.458: 0.458: 0.459: 0.459: 0.459: 0.459: 0.459: 0.459:  
 0.459:  
 Cc : 2.280: 2.281: 2.283: 2.284: 2.286: 2.288: 2.289: 2.291: 2.292: 2.293: 2.294: 2.295: 2.295: 2.295: 2.295:  
 2.294:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 0.452:  
 Cf` : 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447:  
 0.447:  
 Cди: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
 0.011:  
 Фоп: 55 : 53 : 50 : 48 : 44 : 41 : 37 : 32 : 27 : 22 : 16 : 10 : 3 : 357 : 350 :  
 344 :  
 Уоп: 0.77 : 0.75 : 0.73 : 0.71 : 0.70 : 0.68 : 0.67 : 0.66 : 0.65 : 0.64 : 0.63 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.63 :  
 0.63 :

-----  
 x= -536: -486: -436: -386: -336: -286: -236: -186: -136: -86: -36: 14: 64:  
 -----  
 Qc : 0.459: 0.458: 0.458: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.457: 0.456: 0.456: 0.456: 0.455: 0.455:  
 Cc : 2.293: 2.292: 2.291: 2.289: 2.288: 2.286: 2.284: 2.283: 2.281: 2.280: 2.279: 2.277: 2.276:  
 Cf : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 Cf` : 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.449: 0.450: 0.450: 0.450:  
 Cди: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:  
 Фоп: 338 : 333 : 328 : 323 : 319 : 316 : 312 : 310 : 307 : 305 : 303 : 301 : 299 :  
 Уоп: 0.64 : 0.65 : 0.66 : 0.67 : 0.68 : 0.70 : 0.71 : 0.73 : 0.75 : 0.77 : 0.78 : 0.80 : 0.82 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -636.0 м, Y= 559.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4625428 доли ПДКмр |  
 | 2.3127139 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 204 град.  
 и скорости ветра 0.50 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% | Сумма % | Коефф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|---------------|
| 1    | 0001 | Т   | 1.5869 | 0.0175713 | 100.00   | 100.00  | 0.011072868   |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город : 002 Алматы.  
 Объект : 0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44  
 Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

-----  
 Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= -636 м; Y= 359 |  
 | Длина и ширина : L= 1400 м; V= 800 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м |  
 -----

Запрошен учет постоянного фона Cfo= 2.2600000 мг/м3 для действующих источников  
 0.4520000 долей ПДК

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Упр) 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-  | 0.456 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.458 | 0.458 | 0.458 | 0.459 | 0.459 | 0.459 | 0.460 | 0.460 | 0.460 | 0.460 | 0.460 | 0.460 | 0.459 | 0.459 |
| - 1 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-  | 0.456 | 0.457 | 0.457 | 0.458 | 0.458 | 0.458 | 0.459 | 0.459 | 0.460 | 0.460 | 0.460 | 0.461 | 0.461 | 0.461 | 0.461 | 0.460 | 0.460 | 0.460 |
| - 2 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

3-| 0.457 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.459 0.460 0.460 0.461 0.461 0.461 0.461 0.461 0.461 0.461 0.461 0.460  
|- 3

|  
4-| 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.459 0.460 0.460 0.461 0.461 0.462 0.462 0.462 0.462 0.462 0.462 0.461 0.461  
|- 4

|  
5-| 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.459 0.460 0.461 0.461 0.462 0.462 0.463 0.463 0.463 0.463 0.462 0.462 0.461  
|- 5

|  
6-| 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.460 0.460 0.461 0.462 0.462 0.463 0.462 0.461 0.461 0.462 0.463 0.462 0.462  
|- 6

|  
7-| 0.457 0.457 0.458 0.459 0.459 0.460 0.460 0.461 0.462 0.462 0.462 0.460 0.457 0.457 0.460 0.462 0.463 0.462  
|- 7

|  
8-| 0.457 0.457 0.458 0.459 0.459 0.460 0.461 0.461 0.462 0.463 0.462 0.458 0.453 0.453 0.458 0.462 0.463 0.462  
|- 8

|  
9-C 0.457 0.457 0.458 0.459 0.459 0.460 0.461 0.461 0.462 0.463 0.462 0.458 0.454 0.454 0.458 0.462 0.463 0.462  
C- 9

|  
10-| 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.460 0.460 0.461 0.462 0.462 0.462 0.461 0.459 0.459 0.461 0.462 0.462 0.462  
|-10

|  
11-| 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.460 0.460 0.461 0.461 0.462 0.463 0.462 0.462 0.462 0.462 0.463 0.462 0.461  
|-11

|  
12-| 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.459 0.460 0.460 0.461 0.462 0.462 0.462 0.463 0.463 0.462 0.462 0.462 0.461  
|-12

|  
13-| 0.457 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.460 0.460 0.461 0.461 0.461 0.462 0.462 0.462 0.462 0.461 0.461 0.461  
|-13

|  
14-| 0.457 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.459 0.460 0.460 0.460 0.461 0.461 0.461 0.461 0.461 0.461 0.461 0.460  
|-14

|  
15-| 0.456 0.457 0.457 0.457 0.458 0.458 0.459 0.459 0.459 0.460 0.460 0.460 0.460 0.460 0.460 0.460 0.460 0.459  
|-15

|  
16-| 0.456 0.456 0.457 0.457 0.458 0.458 0.458 0.459 0.459 0.459 0.459 0.460 0.460 0.460 0.460 0.459 0.459 0.459  
|-16

|  
17-| 0.456 0.456 0.457 0.457 0.457 0.458 0.458 0.458 0.458 0.459 0.459 0.459 0.459 0.459 0.459 0.459 0.459 0.458  
|-17

|  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|----|
|  | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.455 |    |    |    |    |    |    |    |
|  | 0.459 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |    |    |    |    |    |    |    |
|  | 0.460 | 0.459 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |    |    |    |    |    |    |    |
|  | 0.460 | 0.460 | 0.459 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |    |    |    |    |    |    |    |
|  | 0.461 | 0.460 | 0.459 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |    |    |    |    |    |    |    |
|  | 0.461 | 0.460 | 0.460 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 |    |    |    |    |    |    |    |
|  | 0.461 | 0.460 | 0.460 | 0.459 | 0.459 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 |    |    |    |    |    |    |    |
|  | 0.461 | 0.461 | 0.460 | 0.459 | 0.459 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 |    |    |    |    |    |    |    |

|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----|
| 0.461                                                                   | 0.461 | 0.460 | 0.459 | 0.459 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | C- | 9   |
| 0.461                                                                   | 0.460 | 0.460 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 |    | -10 |
| 0.461                                                                   | 0.460 | 0.460 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 |    | -11 |
| 0.460                                                                   | 0.460 | 0.459 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |    | -12 |
| 0.460                                                                   | 0.460 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |    | -13 |
| 0.460                                                                   | 0.459 | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |    | -14 |
| 0.459                                                                   | 0.459 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 |    | -15 |
| 0.459                                                                   | 0.458 | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.455 |    | -16 |
| 0.458                                                                   | 0.458 | 0.458 | 0.457 | 0.457 | 0.457 | 0.456 | 0.456 | 0.456 | 0.455 | 0.455 |    | -17 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |     |
| 19                                                                      | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    |    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.4625428 долей ПДКмр  
 = 2.3127139 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = -636.0 м  
 ( X-столбец 15, Y-строка 5) Ум = 559.0 м  
 При опасном направлении ветра : 204 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :002 Алматы.  
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44  
 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 жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 131  
 Запрошен учет постоянного фона Сfo= 2.2600000 мг/м3 для действующих источников  
 0.4520000 долей ПДК  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

|                                             |  |
|---------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |  |
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |  |
| Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК ]   |  |
| Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК] |  |
| 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= | 245: | 203: | 197: | 153: | 149: | 103: | 100: | 53: | 52: | 3: | 203: | 3: | 103: | 53: | 234: |
| x= | -366: | -366: | -366: | -367: | -367: | -367: | -367: | -368: | -368: | -368: | -378: | -380: | -393: | -399: | -409: |
| Qc : | 0.460: | 0.460: | 0.460: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.458: | 0.458: | 0.458: | 0.460: | 0.458: | 0.459: | 0.459: | 0.460: |
| Cc : | 2.299: | 2.298: | 2.298: | 2.296: | 2.296: | 2.294: | 2.294: | 2.292: | 2.292: | 2.290: | 2.299: | 2.291: | 2.296: | 2.294: | 2.302: |
| Cf : | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: |
| Cf`: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.448: | 0.448: | 0.448: | 0.447: | 0.448: | 0.447: | 0.448: | 0.446: |
| Cди: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.013: | 0.010: | 0.012: | 0.011: | 0.014: |
| Фоп: | 293 : | 299 : | 300 : | 305 : | 305 : | 310 : | 310 : | 315 : | 315 : | 319 : | 300 : | 320 : | 312 : | 317 : | 298 : |
| Уоп: | 0.60 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.66 : | 0.60 : | 0.66 : | 0.62 : | 0.64 : | 0.59 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 153: | 3: | 203: | 3: | 103: | 53: | 223: | 3: | 153: | 203: | 3: | 103: | 212: | 53: | 3: |
| x= | -413: | -416: | -428: | -430: | -443: | -449: | -453: | -463: | -463: | -478: | -480: | -493: | -496: | -499: | -511: |
| Qc : | 0.460: | 0.458: | 0.460: | 0.459: | 0.460: | 0.459: | 0.461: | 0.459: | 0.460: | 0.461: | 0.459: | 0.460: | 0.461: | 0.460: | 0.459: |
| Cc : | 2.299: | 2.292: | 2.302: | 2.293: | 2.298: | 2.296: | 2.304: | 2.294: | 2.301: | 2.305: | 2.294: | 2.300: | 2.306: | 2.298: | 2.295: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Сф | : 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: |
| Сф` | : 0.447: | 0.448: | 0.446: | 0.448: | 0.447: | 0.447: | 0.446: | 0.448: | 0.446: | 0.446: | 0.447: | 0.447: | 0.446: | 0.447: | 0.447: |
| Сди: | 0.013: | 0.011: | 0.014: | 0.011: | 0.013: | 0.012: | 0.015: | 0.011: | 0.014: | 0.015: | 0.011: | 0.013: | 0.015: | 0.013: | 0.012: |
| Фоп: | 309 : | 323 : | 304 : | 324 : | 317 : | 322 : | 303 : | 328 : | 314 : | 309 : | 329 : | 323 : | 310 : | 328 : | 333 : |
| Уоп: | 0.60 : | 0.65 : | 0.59 : | 0.65 : | 0.60 : | 0.62 : | 0.59 : | 0.64 : | 0.59 : | 0.55 : | 0.63 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.61 : | 0.63 : |
| у= | 153: | 203: | 3: | 200: | 103: | 53: | 3: | 153: | 3: | 189: | 103: | 53: | 3: | 153: | 178: |
| х= | -513: | -528: | -530: | -540: | -543: | -549: | -558: | -563: | -580: | -584: | -593: | -599: | -606: | -613: | -627: |
| Qc | : 0.461: | 0.461: | 0.459: | 0.462: | 0.460: | 0.460: | 0.459: | 0.461: | 0.459: | 0.462: | 0.461: | 0.460: | 0.459: | 0.461: | 0.462: |
| Сс | : 2.304: | 2.307: | 2.296: | 2.308: | 2.302: | 2.299: | 2.296: | 2.306: | 2.297: | 2.309: | 2.304: | 2.300: | 2.297: | 2.307: | 2.310: |
| Сф | : 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: |
| Сф` | : 0.446: | 0.446: | 0.447: | 0.446: | 0.446: | 0.447: | 0.447: | 0.446: | 0.447: | 0.445: | 0.446: | 0.446: | 0.447: | 0.446: | 0.445: |
| Сди: | 0.015: | 0.016: | 0.012: | 0.016: | 0.014: | 0.013: | 0.012: | 0.015: | 0.012: | 0.016: | 0.015: | 0.013: | 0.012: | 0.016: | 0.017: |
| Фоп: | 320 : | 316 : | 335 : | 318 : | 330 : | 335 : | 339 : | 328 : | 341 : | 328 : | 338 : | 342 : | 345 : | 338 : | 339 : |
| Уоп: | 0.59 : | 0.59 : | 0.62 : | 0.52 : | 0.59 : | 0.60 : | 0.62 : | 0.59 : | 0.62 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.59 : | 0.61 : | 0.52 : | 0.56 : |
| у= | 3: | 103: | 53: | 3: | 153: | 166: | 3: | 103: | 53: | 3: | 154: | 153: | 3: | 103: | 3: |
| х= | -630: | -643: | -649: | -653: | -663: | -671: | -680: | -693: | -699: | -701: | -712: | -713: | -730: | -743: | -748: |
| Qc | : 0.460: | 0.461: | 0.460: | 0.460: | 0.462: | 0.462: | 0.460: | 0.461: | 0.460: | 0.460: | 0.462: | 0.462: | 0.460: | 0.461: | 0.460: |
| Сс | : 2.298: | 2.305: | 2.301: | 2.298: | 2.309: | 2.310: | 2.298: | 2.305: | 2.302: | 2.298: | 2.309: | 2.309: | 2.298: | 2.305: | 2.298: |
| Сф | : 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: |
| Сф` | : 0.447: | 0.446: | 0.446: | 0.447: | 0.446: | 0.445: | 0.447: | 0.446: | 0.446: | 0.447: | 0.445: | 0.445: | 0.447: | 0.446: | 0.447: |
| Сди: | 0.013: | 0.015: | 0.014: | 0.013: | 0.016: | 0.017: | 0.013: | 0.015: | 0.014: | 0.013: | 0.016: | 0.016: | 0.013: | 0.015: | 0.013: |
| Фоп: | 348 : | 347 : | 350 : | 352 : | 349 : | 350 : | 355 : | 356 : | 358 : | 359 : | 0 : | 1 : | 3 : | 6 : | 6 : |
| Уоп: | 0.61 : | 0.55 : | 0.59 : | 0.60 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.60 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.60 : | 0.56 : | 0.56 : | 0.60 : | 0.59 : | 0.60 : |
| у= | 53: | 141: | 3: | 103: | 128: | 3: | 53: | 3: | 115: | 103: | 3: | 90: | 53: | 65: | 3: |
| х= | -749: | -754: | -780: | -793: | -796: | -796: | -799: | -830: | -837: | -843: | -843: | -848: | -849: | -860: | -880: |
| Qc | : 0.460: | 0.462: | 0.460: | 0.461: | 0.461: | 0.460: | 0.460: | 0.459: | 0.461: | 0.461: | 0.459: | 0.460: | 0.460: | 0.460: | 0.459: |
| Сс | : 2.302: | 2.308: | 2.298: | 2.304: | 2.306: | 2.298: | 2.301: | 2.297: | 2.304: | 2.303: | 2.297: | 2.302: | 2.300: | 2.300: | 2.296: |
| Сф | : 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: |
| Сф` | : 0.446: | 0.446: | 0.447: | 0.446: | 0.446: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.446: | 0.446: | 0.448: | 0.448: | 0.446: | 0.447: | 0.447: |
| Сди: | 0.014: | 0.016: | 0.013: | 0.015: | 0.015: | 0.013: | 0.014: | 0.012: | 0.015: | 0.014: | 0.012: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.012: |
| Фоп: | 6 : | 10 : | 10 : | 16 : | 18 : | 12 : | 15 : | 17 : | 25 : | 24 : | 19 : | 24 : | 22 : | 24 : | 23 : |
| Уоп: | 0.59 : | 0.52 : | 0.60 : | 0.55 : | 0.59 : | 0.61 : | 0.59 : | 0.62 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.62 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.62 : |
| у= | 3: | 53: | 59: | 3: | 3: | 53: | 53: | 190: | 194: | 3: | 3: | 235: | 48: | 244: | 280: |
| х= | -891: | -899: | -904: | -930: | -938: | -948: | -949: | -974: | -975: | -980: | -986: | -990: | -992: | -994: | -1007: |
| Qc | : 0.459: | 0.460: | 0.460: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.460: | 0.460: | 0.459: | 0.459: | 0.461: | 0.459: | 0.461: | 0.461: |
| Сс | : 2.296: | 2.298: | 2.299: | 2.295: | 2.294: | 2.297: | 2.297: | 2.302: | 2.302: | 2.293: | 2.293: | 2.303: | 2.295: | 2.303: | 2.303: |
| Сф | : 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: |
| Сф` | : 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.446: | 0.446: | 0.448: | 0.448: | 0.446: | 0.447: | 0.446: | 0.446: |
| Сди: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.014: | 0.014: | 0.011: | 0.011: | 0.014: | 0.012: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 25 : | 29 : | 30 : | 29 : | 30 : | 35 : | 35 : | 52 : | 53 : | 35 : | 35 : | 61 : | 39 : | 62 : | 69 : |
| Уоп: | 0.62 : | 0.60 : | 0.60 : | 0.63 : | 0.63 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.64 : | 0.64 : | 0.59 : | 0.63 : | 0.59 : | 0.59 : |
| у= | 294: | 174: | 194: | 325: | 3: | 3: | 244: | 42: | 314: | 159: | 294: | 159: | 194: | 304: | 244: |
| х= | -1012: | -1015: | -1016: | -1023: | -1030: | -1033: | -1035: | -1036: | -1048: | -1055: | -1055: | -1056: | -1066: | -1073: | -1085: |
| Qc | : 0.461: | 0.460: | 0.460: | 0.461: | 0.458: | 0.458: | 0.460: | 0.459: | 0.460: | 0.459: | 0.460: | 0.459: | 0.459: | 0.460: | 0.459: |
| Сс | : 2.303: | 2.299: | 2.300: | 2.303: | 2.291: | 2.291: | 2.300: | 2.293: | 2.301: | 2.297: | 2.300: | 2.296: | 2.297: | 2.299: | 2.297: |
| Сф | : 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: |
| Сф` | : 0.446: | 0.447: | 0.447: | 0.446: | 0.448: | 0.448: | 0.447: | 0.448: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: | 0.447: |
| Сди: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.010: | 0.010: | 0.013: | 0.011: | 0.014: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.012: |
| Фоп: | 72 : | 54 : | 57 : | 78 : | 39 : | 40 : | 65 : | 43 : | 77 : | 56 : | 74 : | 56 : | 61 : | 76 : | 68 : |
| Уоп: | 0.59 : | 0.60 : | 0.59 : | 0.59 : | 0.65 : | 0.65 : | 0.59 : | 0.64 : | 0.59 : | 0.62 : | 0.59 : | 0.62 : | 0.62 : | 0.60 : | 0.61 : |
| у= | 344: | 346: | 144: | 294: | 388: | 394: | 187: | 194: | 344: | 430: | 230: | 444: | 244: | 394: | 472: |
| х= | -1090: | -1091: | -1096: | -1105: | -1109: | -1111: | -1113: | -1116: | -1124: | -1127: | -1130: | -1133: | -1135: | -1144: | -1144: |
| Qc | : 0.460: | 0.460: | 0.459: | 0.459: | 0.460: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.459: |
| Сс | : 2.299: | 2.299: | 2.294: | 2.297: | 2.298: | 2.297: | 2.294: | 2.294: | 2.296: | 2.296: | 2.294: | 2.296: | 2.294: | 2.295: | 2.295: |
| Сф | : 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: | 0.452: |

Cf` : 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.447:
 Сди: 0.013: 0.013: 0.011: 0.012: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012: 0.011: 0.012:
 Фоп: 83 : 83 : 57 : 76 : 89 : 90 : 63 : 64 : 83 : 95 : 69 : 97 : 71 : 90 : 100 :
 Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.63 : 0.62 : 0.61 : 0.61 : 0.63 : 0.63 : 0.62 : 0.62 : 0.63 : 0.62 : 0.63 : 0.62 : 0.63 :

~~~~~  
 y= 274: 294: 444: 317: 344: 459: 360: 394: 403: 444: 447:  
 -----  
 x= -1147: -1155: -1163: -1164: -1174: -1179: -1181: -1194: -1198: -1213: -1214:  
 -----  
 Qc : 0.459: 0.459: 0.459: 0.459: 0.459: 0.459: 0.459: 0.458: 0.458: 0.458: 0.458:  
 Сс : 2.294: 2.294: 2.294: 2.294: 2.293: 2.293: 2.293: 2.292: 2.292: 2.291: 2.291:  
 Cf` : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:  
 Cf` : 0.447: 0.447: 0.447: 0.447: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448: 0.448:  
 Сди: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:  
 Фоп: 75 : 77 : 96 : 81 : 84 : 98 : 86 : 90 : 91 : 96 : 96 :  
 Уоп: 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -670.7 м, Y= 166.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4619144 доли ПДКмр|
 | 2.3095718 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 350 град.  
 и скорости ветра 0.56 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% | Сумма % | Кэфф.влияния |
|-------|-------|-------|--------------|-----------|----------|---------|--------------|
| ----- | ----- | ----- | -----        | -----     | -----    | -----   | -----        |
| Ист.  | М     | (Mq)  | -C[доли ПДК] | -----     | -----    | b=C/M   | -----        |
| 1     | 0001  | T     | 1.5869       | 0.0165240 | 100.00   | 100.00  | 0.010412868  |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :002 Алматы.  
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.03.2026 14:44  
 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: 54  
 Запрошен учет постоянного фона Cfo= 2.2600000 мг/м3 для действующих источников  
 0.4520000 долей ПДК  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
| Cf` - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |
| Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК ]   |
| Сди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК] |
| 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= 343: 343: 343: 344: 346: 348: 351: 354: 358: 363: 368: 373: 379: 385: 391:

 x= -704: -710: -716: -722: -728: -733: -738: -743: -747: -751: -754: -757: -759: -760: -761:

 Qc : 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455:
 Сс : 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276:
 Cf` : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
 Cf` : 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450:
 Сди: 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: 0.005:
 Фоп: 353 : 359 : 6 : 13 : 20 : 27 : 33 : 40 : 47 : 54 : 60 : 67 : 74 : 81 : 88 :
 Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
 ~~~~~

~~~~~  
 y= 397: 402: 408: 414: 419: 424: 428: 432: 435: 438: 440: 442: 443: 443: 442:

 x= -704: -710: -716: -722: -728: -733: -738: -743: -747: -751: -754: -757: -759: -760: -761:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -761:  -760:  -758:  -756:  -753:  -750:  -746:  -742:  -737:  -731:  -726:  -720:  -714:  -708:  -702:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455:
Cc : 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
Cф` : 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450:
Cди: 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: 0.005:
Фоп:  94 :  101 :  108 :  115 :  122 :  128 :  135 :  142 :  149 :  156 :  162 :  169 :  176 :  183 :  190 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=  441:  439:  436:  433:  429:  425:  420:  415:  409:  403:  398:  392:  386:  380:  374:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -697:  -691:  -686:  -681:  -676:  -672:  -669:  -666:  -664:  -662:  -661:  -661:  -661:  -662:  -664:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455:
Cc : 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
Cф` : 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450:
Cди: 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: 0.005:
Фоп: 196 : 203 : 210 : 217 : 224 : 230 : 237 : 244 : 251 : 257 : 264 : 271 : 278 : 285 : 291 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=  369:  364:  359:  355:  351:  348:  346:  344:  343:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -667:  -670:  -674:  -678:  -682:  -687:  -693:  -698:  -704:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455: 0.455:
Cc : 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276: 2.276:
Cф : 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452: 0.452:
Cф` : 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450: 0.450:
Cди: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Фоп: 298 : 305 : 312 : 319 : 325 : 332 : 339 : 346 : 353 :
Уоп: 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -669.8 м, Y= 363.9 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4551954 доли ПДКмр |
 | 2.2759768 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 305 град.
 и скорости ветра 0.50 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% | Сумма % | Коефф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|---------------|
| 1 | 0001 | Т | 1.5869 | 0.0053256 | 100.00 | 100.00 | 0.003356026 |

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 17.03.2026 14:49)

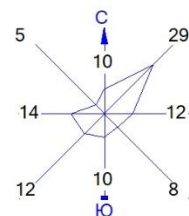
Город :002 Алматы.
 Объект :0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео.
 Вар.расч. :1 существующее положение (2026 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См | РП | СЗЗ | ЖЗ | ФТ | Граница области возд. | Территория предприятия | Колич ИЗА | ПДК (ОБУВ) мг/м3 | Класс опасн |
|--------|---|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------------------|------------------------|-----------|------------------|-------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.135363 | 0.913213 | 0.856614 | 0.908386 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.2000000 | 2 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0.010998 | 0.545849 | 0.541250 | 0.545455 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 0.4000000 | 3 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0.017572 | 0.462543 | 0.455195 | 0.461914 | нет расч. | нет расч. | нет расч. | 1 | 5.0000000 | 4 |





Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.

Город : 002 Алматы
 Объект : 0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



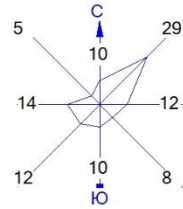
Условные обозначения:

-  Жилые зоны, группа N 01
-  Территория предприятия
-  Санитарно-защитные зоны, группа N 01
-  Расч. прямоугольник N 01

0 50 150м.
 Масштаб 1:5000

Макс концентрация 0.9132129 ПДК достигается в точке $x = -636$ $y = 559$
 При опасном направлении 204° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1400 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 29×17
 Расчет на существующее положение.

Город : 002 Алматы
 Объект : 0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



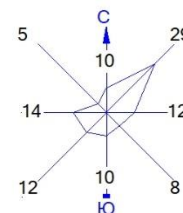
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01





0 50 150м.
 Масштаб 1:5000

Макс концентрация 0,5458486 ПДК достигается в точке $x = -636$ $y = 559$
 При опасном направлении 204° и опасной скорости ветра $0,5$ м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1400 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 29×17
 Расчёт на существующее положение.

Город : 002 Алматы
 Объект : 0001 БМК 4,8 МВт Алматы Алмео Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

-  Жилые зоны, группа N 01
-  Территория предприятия
-  Санитарно-защитные зоны, группа N 01
-  Расч. прямоугольник N 01

0 50 150м.
 Масштаб 1:5000

Макс концентрация 0.4625428 ПДК достигается в точке $x = -636$ $y = 559$
 При опасном направлении 204° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1400 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 29×17
 Расчёт на существующее положение.