

*Отчет о возможных воздействиях
к рабочему проекту*

*"Реконструкция ПС 110/10 кВ "Школьная",
г. Астана, район Сарыарка, ул. М. Дулатова 169П.*

г. Астана - 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

Номер раздела	Наименование раздела, пункта, подпункта	стр.
	Содержание	2
	Введение	5
Глава 1	Отчет о возможных воздействиях	8
1.1	Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами	8
1.2	Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)	9
1.3	Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности	15
1.4	Информацию о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	16
1.5	Информацию о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах	16
1.6	Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом	32
1.7	Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности	32
1.8	Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия	33
1.9	Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования	84
Глава 2	Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов	120
Глава 3	Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды	121
Глава 4	Варианты осуществления намечаемой деятельности относятся	123
Глава 5	Под возможным рациональным вариантом осуществления намечаемой деятельности понимается вариант осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия	123
Глава 6	Информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности	123
6.1	Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	123
6.2	Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)	124

6.3	Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)	127
6.4	Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)	129
6.5	Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)	129
6.6	Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем	130
6.7	Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты	130
Глава 7	Описание возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных и долгосрочных, положительных и отрицательных) намечаемой деятельности на объекты, перечисленные в пункте 6 настоящего приложения	130
7.1	Строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по поcтyтилизации существующих объектов в случаях необходимости их проведения	138
7.2	Оценка риска здоровью населения	138
7.3	Оценка экологического ущерба	138
Глава 8	Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, выбора операций по управлению отходами	139
Глава 9	Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам	139
Глава 10	Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам, если такое захоронение предусмотрено в рамках намечаемой деятельности	140
Глава 11	Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, описание возможных существенных вредных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации	140
11.1	Вероятность возникновения аварийных ситуаций	140
11.2	Мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации возможных аварийных ситуаций	142
11.3	Возмещение ущерба, причиненного вследствие ситуаций природного и техногенного характера	142
11.4	Примерные масштабы неблагоприятных последствий	143
11.5	Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности	143
11.6	Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека	145
11.7	Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями	145
Глава 12	Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, в том числе предлагаемых мероприятий по управлению отходами, а также при наличии неопределенности в оценке возможных существенных воздействий – предлагаемых мер по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях)	147
Глава 13	Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия, предусмотренные	157

	пунктом 2 статьи 240 и пунктом 2 статьи 241 Кодекса	
Глава 14	Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия, в том числе сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах	157
Глава 15	Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа, требования к его содержанию, сроки представления отчетов о послепроектном анализе уполномоченному органу	158
Глава 16	Способы и меры восстановления окружающей среды на случай прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления	159
Глава 17	Описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации, использованной при составлении отчета о возможных воздействиях	159
Глава 18	Описание трудностей, возникших при проведении исследований и связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний	160
Глава 19	Краткое нетехническое резюме с обобщением информации, указанной в пунктах 1 - 17 настоящего приложения, в целях информирования заинтересованной общественности в связи с ее участием в оценке воздействия на окружающую среду	160
19.1	Предлагаемые меры по снижению воздействий на окружающую среду (мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по защите подземных, поверхностных вод, почвенного покрова и т.д.) согласно приложению 4 к Экологическому Кодексу РК	186
ПРИЛОЖЕНИЯ		
1	Ситуационная карта схема расположения участка	188
2	Государственная лицензия № 02850Р от 05.12.2024 года	189
3	Справка РГП «Казгидромет»	192
4	Исходные данные, представленные для разработки проектной документации Заказчиком (инициатором проектируемой деятельности)	193
5	Материалы расчетов максимальных приземных концентраций вредных веществ	194

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет о возможных воздействиях на окружающую среду (далее Отчет) выполнен с целью получения информации о влиянии на окружающую природную среду намечаемой деятельности.

Отчет о воздействии на окружающую среду разработан на основании:

1. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
2. Экологического Кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
3. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», Приказ и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.22 года № ҚР ДСМ-2;
4. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15.07.2021 года № 23538 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду».

При проведении работ необходимо обеспечить соблюдение требований следующих нормативно-правовых актов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения:

1. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения»

2. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. приказом министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

3. Постановление акимата Павлодарской области от 11 июля 2022 года № 197/2 «Об установлении водоохранных зон и полос водных объектов Павлодарской области и режима их хозяйственного использования».

4. Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

5. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утв. приказом и.о. министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

6. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утв. приказом министра здравоохранения РК от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

7. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом и.о. министра здравоохранения Республики Казахстан ҚР ДСМ -2 от 11.01.2022 года

8. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»

9. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания»

10. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».

11. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к осуществлению производственного контроля» утв. приказом министра здравоохранения Республики Казахстан от 7 апреля 2023 года № 62.

12. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138 «Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Согласно статьи 82 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», индивидуальные предприниматели и юридические лица в соответствии с осуществляемой ими деятельностью обязаны выполнять нормативные правовые акты в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, а также акты должностных лиц, осуществляющих государственный контроль и надзор в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

На этапе описания состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе намечаемой деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции по оценке воздействия на окружающую среду, включающие в себя:

1) виды воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, их взаимодействие с уже существующими видами воздействия на рассматриваемой территории (типы нарушений, наименование и количество загрязнителей);

2) характеристику ориентировочных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

3) основные решения по ограничению или нейтрализации отрицательных последствий от реализации намечаемой деятельности, способствующие снижению воздействия на окружающую среду.

При выполнении Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей среды при реализации намечаемой деятельности.

Оценка воздействия на окружающую среду – процесс выявления, изучения, описания и оценки на основе соответствующих исследований возможных существенных воздействий на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности, включающий в себя стадии, предусмотренные статьей 64 Кодекса.

Организация экологической оценки включает организацию процесса выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий (далее – существенные воздействия) реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого Документа на окружающую среду.

Выявление возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду на окружающую среду включает сбор первоначальной информации, выделение возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и предварительная оценка существенности воздействий, включение полученной информации в заявление о намечаемой деятельности. Полученные данные включены в заявление о намечаемой деятельности в соответствии с пунктом 24 Инструкции.

В соответствии с п. 12 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» утвержденной приказом МЭГПР от 13 июля 2021 года № 246 объект относится к III категории.

Необходимость или отсутствия необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, предусмотренные п.25 и п.29 Главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280, далее – Инструкция) прогнозируются. Воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности приведет к случаям, предусмотренным в п.25, п.29 Главы 3 Инструкции:

1. осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические

загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

2. в черте населенного пункта или его пригородной зоны;

Согласно заявления о намечаемой деятельности предполагаемое место дислокации намечаемой деятельности: г. Астана, район Сарыарка, ул. М. Дулатова 169П.

В рамках оценки воздействия на окружающую среду проведен сбор исходной информации, выявлены возможные воздействия намечаемой деятельности, выполнена предварительная оценка их существенности. Полученные данные включены в заявление о намечаемой деятельности в соответствии с пунктом 24 Инструкции.

На основании вышеизложенного, необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду (Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности за № KZ12VWF00494254 от 08.01.2026).

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектными решениями и исходными данными, выданными Заказчиком.

Объем изложения достаточен для анализа принятых проектных решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды в рамках действующего предприятия.

Работы выполнены в соответствии с действующими нормативно-методическими и законодательными документами, принятыми в Республике Казахстан.

Отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности для рабочего проекта «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная», расположенной по адресу: г. Астана, район Сарыарка, ул. М. Дулатова 169П» разработан ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг».

Правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является лицензия № 02850Р от 05.12.2024 года, Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Заказчик:

АО «Астана-РЭК»
г. Астана, ул. Домалак ана, 9,
БИН 021240001744, тел.: 87056567082

Исполнитель (проектировщик):

ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг»
г. Астана, ул. Кумисбекова, 9/1, кв. 67,
БИН: 080140002003, тел.: 87021581219

ГЛАВА 1 – ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

1.1 Описание места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами

Рабочий проект «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная», расположенной по адресу: г. Астана, район Сарыарка, ул. М.Дулатова 169П., выполнен на основании следующих исходных данных:

- Задание на разработку проектно-сметной документации, утвержденное АО «Астана РЭК» от 01.06.2024г.
- Дополнение к техническому заданию на разработку проектно-сметной документации, утвержденное АО «Астана РЭК» от 06.03.2025г.
- Технические условия № 5-С-ИП-1393 от 28.03.2025г. выданного АО «Астана РЭК».
- Технические условия № 3-6/881 от 14.05.2025г. выданного ГКП «Астана Су Арнасы».
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ);
- АКТ на право временного возмездного землепользования АН № 0340825;
- Техническое заключение по экспертному обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений по объекту: «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» № ПЭС-И-2024-15-11 ТЗ от 20.11.2024г. выполненной ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг».
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг» в 2024 г.
- Технический отчет по топографической съемке, выполненной ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг» в 2024 г.

Продолжительность строительства: 6,5 месяцев.

Географические координаты земельного участка, в пределах которых, будут вести работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Географические координаты земельного участка

Номера угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
АМС УГ.1	51° 12' 01.14580"	71° 21' 47.75984"
АМС УГ.2	51° 12' 01.41574"	71° 21' 47.95132"
АМС УГ.3	51° 12' 01.29544"	71° 21' 48.38099"
АМС УГ.4	51° 12' 01.02551"	71° 21' 48.18951"

Расстояние до ближайшей жилой зоны – 28 м.

Карта-схема расположения проектируемого объекта с указанием расположения ближайшей жилой зоны.



1.2 Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)

Климат участка работ резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков., подрайон В.

Таблица 2 Климатические параметры холодного периода года

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Астана	-51.6	-40.2	-35.8	-37.7	-31.2	-20.4

Таблица 3 Климатические параметры холодного периода года (продолжение 7-14)

Область, пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
	0		8		10		начало	конец
	продол- жит.	темпера- тура	продол- жит.	темпера- тура	продол- жит.	темпера- тура		
	7	8	9	10	11	12		
Астана	161	-10.0	209	-6.3	221	-5.5	29.09	26.04

Таблица 4 Климатические параметры холодного периода года (продолжение 15-19)

Область, пункт	Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
		в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
Архангельская	10	78	78	40	1012,5
Вологодская	10	78	78	40	1012,5
Ивановская	10	78	78	40	1012,5
Костромская	10	78	78	40	1012,5
Курганская	10	78	78	40	1012,5
Ленинградская	10	78	78	40	1012,5
Магнитогорская	10	78	78	40	1012,5
Мурманская	10	78	78	40	1012,5
Нижегородская	10	78	78	40	1012,5
Новгородская	10	78	78	40	1012,5
Новосибирская	10	78	78	40	1012,5
Омская	10	78	78	40	1012,5
Орловская	10	78	78	40	1012,5
Рязанская	10	78	78	40	1012,5
Самарская	10	78	78	40	1012,5
Саратовская	10	78	78	40	1012,5
Свердловская	10	78	78	40	1012,5
Тамбовская	10	78	78	40	1012,5
Тверская	10	78	78	40	1012,5
Томская	10	78	78	40	1012,5
Тульская	10	78	78	40	1012,5
Удмуртская	10	78	78	40	1012,5
Ульяновская	10	78	78	40	1012,5
Ханты-Мансийская	10	78	78	40	1012,5
Хмельницкая	10	78	78	40	1012,5
Челябинская	10	78	78	40	1012,5
Ярославская	10	78	78	40	1012,5

	15	16	17	18	19
Астана	1	74	76	99	982.4

Таблица 5 Климатические параметры холодного периода года (продолжение 20-23)

Область, пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
	20	21	22	23
Астана	ЮЗ	3.8	7.2	4

Таблица 6 - Климатические параметры теплого периода года

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2	3	4	5	6	7
Астана	967.7	977.5	349.3	25.5	26.4	28.6	30.5

Таблица 7 - Климатические параметры теплого периода года(продолжение 8-11)

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
	8	9	10	11
Астана	26.8	41.6	43	220

Таблица 8 - Климатические параметры теплого периода года(продолжение 12-16)

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
Астана	28	86	СВ	2.2	5

Таблица 9 Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Астана	-15.1	-	-	5.4	13.	19.	20.7	18.	12.	4.1	-5.5	-	3.2
		14.8	7.7		8	3		3	4			12.1	

Таблица 10 Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Астана	9	9.8	9.6	10.7	13.2	13.2	12.4	12.8	12.8	9.8	7.9	8.5	10.8

Таблица 11 - Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше Заданных пределов

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой			Среднее число дней с максимальной температурой		
	-35°C	-30°C	-25°C	25°	30°	34°C
	1	2	3	4	5	6
Астана	0.7	5.2	18.9	66.4	20.8	3.8

Таблица 12- Глубина нулевой изотермы в грунте, см (продолжение)

Пункт	Средняя из максимальных за год	Максимум обеспеченностью	
		0,90	0,9
Астана	142	190	219

Таблица 13 Средняя за месяц и год относительная влажность, %

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Астана	78	77	79	64	54	53	59	57	58	68	80	79	67

Таблица 14 Снежный покров

Область, пункт	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	
Астана	27.2	42.0	-	147.0

Таблица 15 - Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Астана	4.8	23	26	24

Таблица 16 Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы

Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Астана	108	141	192	245	310	332	330	300	231	152	99	92	2531

Нормативная глубина промерзания грунтов:

- суглинки и глины - 184 см;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 225 см;
- пески средние, крупные и гравелистые - 241 см;
- крупнообломочные грунты - 273 см.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 часть 1-3 «Снеговые нагрузки» Приложение В- Районирование РК по снеговым нагрузкам, территория относится к III району по нагрузке на грунт, с нормативным значением 1,5 кПа и к IV району по нагрузке на поверхность, с нормативным значением 1,8 кПа.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 часть 1-4 «Ветровые нагрузки» Приложение Ж- Районирование РК по базовой скорости ветра, территория относится к IV району по базовой скорости ветра, с нормативным значением 35 м/с и IV району по давлению ветра с нормативным значением 0,77 кПа.

Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок строительства приурочен к набережной р. Ишим. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 360,12÷360,33 м (по устьям скважин). Характерной чертой района является наличие многочисленных замкнутых понижений, являющихся естественными водосборниками для талых и дождевых вод (застой поверхностных вод наблюдается круглогодично). Эти участки подвержены заболачиванию.

Инженерно-геологические условия

По результатам инженерно-геологических изысканий на площадке строительства залегают следующие грунты:

ИГЭ 1 СУГЛИНОК (tQIV) – насыпной грунт: суглинок коричневого цвета, тугопластичной консистенции дресвяный, мощность слоя 1,1-1,2 м.

ИГЭ 2 СУГЛИНОК (арQII-III) – суглинок коричневого цвета от мягкопластичной до тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка. Мощность слоя 3,6-4,4 м.

Гидрогеологические условия

Подземные воды (типа верховодки) вскрыты на глубине 0,6-0,8 м. Основное питание подземные воды получают за счет инфильтрации атмосферных осадков и в весенний период за счет поглощения паводкового стока.

Физико-механические свойства грунтов

На площадке строительства залегают следующие грунты:

ИГЭ 1 СУГЛИНОК (tQIV) – насыпной грунт: суглинок коричневого цвета, тугопластичной консистенции дресвяный, мощность слоя 1,1-1,2 м.

Основные физико-механические характеристики грунта:

Плотность грунта - 1,87 г/см³;

Угол внутреннего трения - 17,0°;

Удельное сцепление грунта - 13 кПа;

Модуль деформации грунта – 5,0 мПа;

ИГЭ 2 СУГЛИНОК (арQII-III) – суглинок коричневого цвета от мягкопластичной до тугопластичной консистенции, с прослоями и линзами песка. Мощность слоя 3,6-4,4 м.

Основные физико-механические характеристики грунта:

Плотность грунта - 1,92 г/см³;

Угол внутреннего трения - 12,0°;

Удельное сцепление грунта - 13 кПа;

Модуль деформации грунта – 5,1 мПа;

Степень агрессивности грунтов по отношению к железобетонным конструкциям по содержанию сульфатов:

- к портландцементу маркам W4 – среднеагрессивные, W6 – слабоагрессивные, к W8 - неагрессивные, к шлакопортландцементу и к сульфатостойкому цементу всех марок – неагрессивные.

Степень агрессивности грунтов на бетонные конструкции по маркам бетона:

по содержанию хлоридов к бетонам марки W4- W6 сильноагрессивные, для W8 среднеагрессивные.

Согласно данным лабораторных определений коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали высокая.

Категория сложности инженерно-геологических условий-II.

Суглинки по условиям разработки - (35г) (ЭСН РК 8.04-01-2015 таб.1.).

Все бетонные и железобетонные конструкции изготовить на портландцементе с маркой бетона по морозостойкости не ниже F150 и водонепроницаемости W8.

На время проведения строительных работ провести мероприятия по водопонижению.

Сейсмичность

Территория участка находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности.

Текущее состояние окружающей среды

Значения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения предприятия взяты на сайте Казгидромет (Приложение 3).

Справка Казгидромет о концентрации загрязняющих веществ в атмосфере

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№1,3	Азота диоксид	0.0791	0.0692	0.0682	0.0745	0.077
	Взвеш.в-ва	0.6347	0.5521	0.5877	0.5419	0.5945
	Диоксид серы	0.0227	0.0121	0.0159	0.027	0.0132
	Углерода оксид	1.3284	0.654	0.8243	0.9025	0.7231

Характеристика возможных форм негативного и положительного воздействия на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности.

Информация по климатическим характеристикам взята из СП РК 2.04-01-2017.

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере указаны в таблице 18.

Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ
в атмосфере города г.Астана

г.Астана, ТОО «MetalFormer»

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	26.8
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-14.0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	7.0
СВ	14.0
В	8.0
ЮВ	11.0
Ю	20.0
ЮЗ	21.0
З	13.0
СЗ	6.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3.8
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	8.0

Состояние животного и растительного мира

Объект планируемой деятельности находится в городе Астана район Сарыарка, вокруг которого уже сложилось определенное состояние растительного покрова и животного мира.

Растительный покров в видовом отношении весьма разнообразен, здесь произрастает около 830 видов цветковых растений, относящихся к 73 семействам, в т. ч. астровые (113 видов), злаковые (65), бобовые (60), маревые (51).

Территория области почти всецело располагается в пределах степной зоны, где еще в начале 50-х гг., до массовой распашки целинных и залежных земель, преобладали разнотравно-ковыльные степи. Отдельные нетронутые участки этих степей сохранились, главным образом, на окраинах березовых колков, в окрестностях многочисленных пресных озер и вдоль пологих склонов речных и балочных долин. На ненарушенных участках степей преобладают узколистые дерновинные злаки, такие, как ковыль красный, ковыль волосатик (тырса), тонконог и типчак, к которым в большом количестве примешивается разнотравье - степная люцерна, астрагалы, тимьян, лапчатка, морковник, полынь. На пойменных террасах рек Ишим, Нура, Куланотпес, в низовьях Колутона и по берегам озер Тениз-Коргалжынской группы имеются крупные массивы заливных пырейных, вейниковых, кострцовых лугов, местами сочетающихся с галофитными вострцовыми лугами, используемыми как ценные сенокосные угодья.

Из произрастающих в области растений включены в Красную книгу Казахстана адонис весенний, ольха клейкая, тюльпан Шренка, пион Марьин корень (степной). Во второе издание Красной книги Казахстана включены редкие виды - лютик кашубский, болотноцветник щитовидный, майник двулистный.

Редкие, эндемичные и занесенные в Красную книгу растения в рассматриваемом районе отсутствуют.

В границах города площадь всех насаждений достигла 14 827 гектаров. Из них 11 502,2 гектара составляют искусственно высаженные деревья. Здесь растут более 9,6 миллионов деревьев и кустарников. В период с 1998—2004 года сажались преимущественно лиственные саженцы деревьев: среди них смородина, дёрен, вишня, черника, вяз и другие. Весной 2014 года были посажены 398 434 саженца с закрытой корневой системой. Из них 57 тысяч являются сосновыми, а остальные в основном относятся к широколиственным лесобразующим дубу и вязу.

На участке строительства имеется почвенно-растительный слой мощностью - 0,2-0,3 м, который планируется срезать перед началом строительно-монтажных работ.

Богат и разнообразен дикий животный мир. Из парнокопытных встречаются лоси, косули, олени, кабаны, сайгаки и архары. Из хищников обитают лисица, корсак, волк, рысь, барсук, горностаи, ласка, степной хорь, енотовидная собака и другие. Из птиц можно встретить глухаря, тетерева, серую и белую куропатку, гусей и уток.

В лесополосах Астаны обитают зайцы, норки, фазаны, косули, сурки и другие. В 2010 - 2011 годах было закуплено 125 птиц. Из-за быстрого размножения фазанов с помощью инкубации их количество достигло 2333 птиц. Помимо этого, в лесах обитают маралы, лисы и животные, относящиеся к редким видам.

Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе нет.

В целом фауна района размещения проектируемого объекта долгое время находится под воздействием антропогенных факторов (наличия промпредприятий, сети автодорог, линий электропередач). Влияние на наземных животных, связанное с нарушением среды их обитания, произошло в период становления и разрастания города. Поэтому к настоящему моменту животный мир прилегающей территории приспособился к обитанию в условиях открытого ландшафта, в результате сложилось определенное сообщество животных и птиц.

1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности

Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- 1) атмосферный воздух;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) ландшафты;
- 4) земли и почвенный покров;
- 5) растительный мир;
- 6) животный мир;
- 7) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- 8) биоразнообразие;
- 9) состояние здоровья и условия жизни населения;
- 10) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность

1.4 Информацию о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Район строительства находится по адресу: г. Астана, район Сарыарка, ул. М.Дулатова 169П.

Кадастровый номер: 21-319-001-674. Площадь земельного участка: 0,6955 га. Целевое назначение земельного участка: эксплуатация подстанции ПС 110/10 кВ «Школьная».

Категория земель: земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

Географические координаты земельного участка, в пределах которых, будут вести работы представлены ниже.

Координаты угловых точек

Номера угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
АМС УГ.1	51° 12' 01.14580"	71° 21' 47.75984"
АМС УГ.2	51° 12' 01.41574"	71° 21' 47.95132"
АМС УГ.3	51° 12' 01.29544"	71° 21' 48.38099"
АМС УГ.4	51° 12' 01.02551"	71° 21' 48.18951"

1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду, сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материале

Общая характеристика участка строительства, современное состояние и режим использования

Проект реконструкции ПС 110/10 кВ «Школьная» предусматривает:

- Замену двух силовых трансформаторов 110/10-10 кВ 40 МВА на трансформаторы 110/10-10 кВ 63 МВА.
- Замену ячеек РУ-10 кВ, вводных и секционных выключателей, а также секционных разъединителей.
- Замена силового и контрольного кабеля для силового трансформаторов, вводных ячеек и ячеек СВ, СР, 10 кВ;
- Установку противопожарной перегородки между двумя силовыми трансформаторами
- Замена сборных шин гибкой ошиновкой на стороне ОРУ-110 кВ и жесткой ошиновкой на стороне РУ-10 кВ;
- Замена железо бетонных кабельных лотков в ОРУ-110 кВ;
- Восстановление фасада, входного группы и отмостки здания ЗРУ-10 кВ;
- Замена масло уловителя, масло стока и маслосборника;
- Замена релейного отсеков ячеек 10 кВ в ЗРУ-10 кВ;
- Замена панели управления, панели сигнализации, панели РПН, панели ТН-110 кВ, панели защиты ШЗТ1, ШЗТ2, панели защиты ВЛ, и панели защиты «Мостик»
- Пере заход и частично замены КЛ-10 кВ в ЗРУ -10 кВ согласно ТЗ
- Установку антенной мачты высотой 75 м на территории ПС 110/10 кВ «Школьная».

В рамках проекта также проводятся ремонтные работы здания ЗРУ-10 кВ и ОПУ в ПС 110/10 кВ «Школьная» в соответствии с заданием на проектирование, с дефектными актами и техническими заключениями по экспертному обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений.

Согласно дополнению к техническому заданию от 06.03.2025г. на территории ПС 110/10 кВ «Школьная» предусматривается новое строительство гараж с вспомогательными помещениями для базирования оперативной – выездной бригады (ОВБ).

Конструкции основных сооружений территории ПС 110/10 кВ решены следующим образом:

Фундамент под трансформатор ТРДН-63000/110-У1

Трансформатор устанавливается на катки на рельсы Р50, ГОСТ 7174-75, с расстоянием между рельсами 2070мм.

За относительную отметку 0,000 принят уровень планировки ПС в месте расположения фундаментов под трансформаторы. Отметка головки рельса принята 0,514.

Фундамент трансформатора запроектирован из сборных железобетонных плит марки НСП 35.15, уложенных на подготовку из бетона класса С12/15, W8, F150 по слою гравия, под которым выполнена цементно-песчаная стяжка марки М150 толщиной 50мм, армированная сеткой из арматурной проволоки 5ВрI, с уклоном в сторону приямка. Основанием фундамента служит песчаная подушка, отсыпанная слоями, с тщательным уплотнением каждого слоя до плотности 1,7т/м³.

Вокруг маслоприемника выполнить отмостку из бетона класса С12/15 (W8, F150) по щебеночному основанию, пролитому битумом до насыщения.

В целях экологических мероприятий, для сбора и последующего сброса масла при аварии трансформатора устанавливается ограждение маслоприемника из сборных ж/б плит ПН 32.9 и бетонный приямок, сеть маслопроводов и маслосборник-резервуар (См. радел НВК).

Огнезащитная перегородка

С целью защиты исправного трансформатора при возможном горении соседнего устанавливается огнезащитная перегородка высотой 7,5м и шириной 9,54м в осях стоек.

Огнезащитная перегородка выполняется из сборных ж/б плит ПН 32.9, установленных между стойками ВС 105-167. Стойки монтируются на земле попарно и устанавливаются в собранном виде. Установка плит в пазах стоек производится на цементно-песчаном растворе.

Стойки огнезащитной перегородки устанавливаются в отрытые котлованы на бетонную подготовку, армированную сеткой.

Обратную засыпку котлована выполнить из ПГС (песчано-гравийной смесью), с послойным уплотнением. Плотность каждого слоя довести до 1,7т/м³. Закрепление стоек в грунте выполнить с применением ж/б ригелей РФ 3,0.

Все подземные поверхности соприкасающиеся с грунтом покрыть горячим битумом за 2 раза.

Боковые поверхности железобетонных стоек, выступающие на 0,6м выше поверхности земли окрасить цементным молоком на основе белого цемента.

Металлические изделия для крепления ригелей подлежат оцинковке с последующей защитой типа "усиленная".

Фасадные стороны перегородки затереть штукатурным раствором и произвести эмульсионную покраску.

Фундамент под блок-контейнер связи

Фундамент под Блок-контейнер связи ленточный, сборный из блоков ФБС 12.4.6-Т ГОСТ 13579-78.

Под блоки ФБС выполнить бетонную подготовку, армированную сеткой по слою щебня. Для фиксации блоков использовать цементно-песчаный раствор.

Все подземные поверхности соприкасающиеся с грунтом покрыть горячим битумом за 2 раза.

Пазухи траншеи засыпать ПГС. Вокруг фундамента выполнить отмостку из бетона класса С12/15 (W8, F150) по щебеночному основанию, пролитому битумом до насыщения.

Опора типа ОИ-АС, ДС под два шкафа АС-2 и ДС-4

Шкафы установить на железобетонные бруски Б10 с креплением к металлическим изделиям. Грунт под брусками тщательно утрамбовать щебнем с проливкой битумом. Стальные изделия о грунтовать и окрасить 2 слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76.

Кабельные лотки и кабельные каналы

На территории предусмотрена прокладка кабельной трассы, запроектированной из железобетонных лотков заводского изготовления, перекрытых сборными железобетонными плитами. Лотки установлены наземно и уложены на железобетонные бруски по спланированной поверхности. Грунт под брусками тщательно утрамбовать щебнем с проливкой битумом. Боковые поверхности железобетонных лотков и брусков окрасить цементным молоком на основе белого цемента. Торцы лотков и нестандартные участки заложить кирпичом Кирпич КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе М50. Кирпичную кладку с

наружной стороны оштукатурить цементным раствором М50. Подземные кабельные каналы состоят из железобетонных лотков, перекрытых сборными железобетонными плитами. Доборные участки и концевой прижим из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012. Подземную часть кабельных каналов покрыть горячим битумом за 2 раза.

Выполнить оклеечную гидроизоляцию в 2 слоя по огрунтованной битумным праймером поверхности для лотков кабельных каналов.

Внешнее ограждение h=2,0м

Внешнее ограждение высотой 2,0м предусмотрено из металлических решетчатых панелей, закрепленных на металлических стойках, изготовленных из металлопрокатных профилей.

Стойки ограждения устанавливаются в сверленные ямы на подготовку из щебня. Пазухи ям заполняются бетоном. По периметру наружного ограждения выполнить бетонный цоколь, армированный арматурной сеткой. Цокольную часть ограждения из бетона, окрасить водостойкой краской для наружных работ. Все металлические элементы ограждения окрасить масляной краской для наружных работ. По верху наружного ограждения установить спиральный барьер "Егоза".

Монтаж ворот откатных с электроприводом производит специализированная фирма-изготовитель. По верху ворот установить спиральный барьер "Егоза".

Внутреннее ограждение h=1,7м

Внутреннее ограждение высотой 1,7м предусмотрено из металлических решетчатых панелей, закрепленных на металлических стойках, изготовленных из металлопрокатных профилей.

Стойки ограждения устанавливаются в сверленные ямы на подготовку из щебня. Пазухи ям заполняются бетоном. Все металлические элементы ограждения окрасить масляной краской для наружных работ.

Ворота и калитки – металлические.

Все бетонные и железобетонные конструкции изготовить на портландцементе с маркой бетона по морозостойкости F150 и водонепроницаемости W8.

Все остальные стальные изделия окрасить на стройплощадке путем огрунтовки с последующей окраской 2 слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76. Закладные детали сборных железобетонных элементов защитить от коррозии путем холодного цинкования краской циндол.

На момент строительства существующее оборудование оградить временным деревянным забором.

Архитектурно-строительные решения в здании ОПУ-ЗРУ-10 кВ на территории ПС 110/10 кВ «Школьная»

Здание предназначено для размещения энергетического оборудования, средств управления, а также для санитарно-бытового обслуживания персонала предприятия и названо общеподстанционным пунктом управления (ОПУ). Здание относится ко II уровню ответственности, степень огнестойкости II, категория по взрывопожарной опасности «Г».

Большая часть площади здания отведена для осуществления технологических процессов в зале ОПУ и двух залах ЗРУ. Для выездных бригад есть отдельная комната и туалет. Предусмотрено также служебное помещение. При входе в здание предусмотрен пандус для доступа маломобильных групп населения.

Несущий остов здания представляет собой жесткую пространственную конструкцию, состоящую из продольных и поперечных кирпичных стен толщиной 510 и 250 мм, а также диска перекрытия, образованного сборными железобетонными ребристыми плитами и многопустотными панелями. Подземная и цокольная часть здания выполнена в монолитном железобетоне.

Здания является существующим. Размеры этого здания 37,2м*9м в осях. Здание в осях 1 – 2 было возведено в качестве пристройки позднее и отличается конструктивно тем, что сооружено без использования балок перекрытия. Высота до низа плит перекрытия 3980 мм в осях 1 – 2 и 3900 мм в остальной части. Высота до низа балок перекрытия 3000 мм. Сооружение имеет только один этаж. Пол возвышается над прилегающей территорией на 450 – 600 мм.

Конструкции здания, следующие:

- Фундамент - монолитный бетонный;

- Стены и перегородки – кирпичные;
- Балки – сборные железобетонные пролетом 9 м;
- Плиты перекрытия – сборные ребристые размером 3м х 6 м;
- Панели перекрытия – сборные многопустотные размером 1,5м х 7 м;
- Входные группы – стальные из квадратных труб;
- Двери наружные – металлические;
- Двери внутренние – деревянные, металлические;
- Окна – металлопластик;
- Полы – керамогранит;
- Отделка стен – штукатурка, окраска, керамическая плитка;
- Отделка потолков – окраска, подвесной потолок.
- Отделка стен снаружи – керамогранит.

Общая площадь помещений – 308,69 м².

Площадь застройки – 384,90 м².

Строительный объем – 1751,27 м³.

При реконструкции здания будут выполнены следующие работы:

Будет организован туалет из части помещения выездных бригад.

В стенах здания будут выполнены проемы для прокладки инженерных коммуникаций.

Заменена входная дверь.

Заменено заполнение подвесных потолков.

Заменен отделочный слой части полов.

Заменен отделочный слой крылец.

Выполнена окраска стен и потолков.

Стены здания будут отделаны керамогранитом.

Заменена отмостка вокруг здания.

Основные технологические решения по ПС 110/ 10 кВ «Школьная»

Электротехнические решения

В соответствии с заданием на проектирование настоящим рабочим проектом на ПС 110/10 кВ «Школьная» предусматривается:

- установка трансформатора 110/10-10 кВ мощностью 63 МВА;
- установка КРУ 10 кВ к количеству восьми ячеек

В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

- 110 кВ - «Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов» (110-5АН);
- 10 кВ - «Две одиночные, секционированные выключателями системы шин» (10-2);

Площадка проектируемой подстанции расположена в районе с 3 степенью загрязненности атмосферы (СЗА) по ПУЭ РК.

Нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования распределительных устройств 110 и 10 кВ для 3 СЗА составляет не менее 2,5 см/кВ и 3,0см/кВ соответственно.

По территории ПС кабели прокладываются в наземных железобетонных лотках.

Проектом предусматривается установка 8 шкафов КРУ 10 кВ внутренней установки:

- 4 – вводной с выключателем;
- 2- ячейка секционного выключателя;
- 2-ячейка секционного разъединителя.

Питание собственных нужд предусматривается от двух трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью по 100 кВА.

Для размещения новых шкафов КРУ 10 кВ, проектом предусматривается перенос существующих фидерных ячеек в соседнее помещение.

В здании предусмотрено освещение, обогрев, кондиционирование, вентиляция и пожарно-охранная сигнализация.

В связи с тем, что проектом предусматривается увеличение мощности трансформаторов проектом предусматривается замена шинных мостов 10 кВ от силовых трансформаторов до вводных ячеек 10 кВ, а также замена сборных шин I, II, III, IV секции шин на пропускной ток 2500А.

Заземляющее устройство (ЗУ) ПС запроектировано по норме на допустимое напряжение на заземляющем устройстве при стекании с него тока замыкания на землю в виде сетки из круглой стали диаметром 18 мм. Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Релейная защита, автоматика и управление

Основные положения ПС 110/ 10 кВ «Школьная»

В соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ РК) и нормативно-техническими документами комплексы релейной защиты должны обеспечивать предъявляемые к ним требования по надежности, быстродействию, селективности и чувствительности.

Восстановление элемента сети после его отключения от устройств релейной защиты должно выполняться, как правило, автоматически, за исключением случаев отключения оборудования, не допускающего автоматического повторного включения (например, автотрансформаторы), либо отказа от автоматического повторного включения по режиму работы сети или электроустановки.

Повышение надёжности РЗА обеспечивается выполнением ближнего резервирования, которое предусматривает:

- установку двух комплектов основных (быстродействующих защит от всех видов КЗ), выполненных на разных принципах;
- использование УРОВ;
- разделение комплектов защит по цепям переменного тока, напряжения и цепям оперативного постоянного тока.

Разделение по цепям переменного тока предполагает подключение двух комплектов защит, обеспечивающих действие при всех видах КЗ на защищаемом элементе, к разным вторичным обмоткам трансформаторов тока. Кроме этого, количество трансформаторов тока, их вторичных обмоток, и классы точности данных обмоток обеспечивают подключение к разным вторичным обмоткам трансформаторов тока устройств РЗА и систем измерений (контроллеров АСУ ТП, автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии, мониторинга оборудования и других).

Защита стороны 110 кВ, построена на основе Многофункционального устройства защит типа SIPROTEC 5 производства SIEMENS. Устройства защиты распределены в соответствии с защищаемой зоной:

- Шкаф релейной защиты и автоматики трансформатора Т1;
- Шкаф релейной защиты и автоматики ВЛ-220 кВ W1E (W1G) (с двумя комплектами дистанционных защит);
- Шкаф релейной защиты и автоматики ВЛ-220 кВ W2E (W2G) (с одним комплектом дистанционных защит, основная защита ДЗЛ – остается существующая с пером подключением к новой панели защит) совмещенный с защитой и автоматикой секционного выключателя QK1G;
- Шкаф релейной защиты и автоматики трансформатора Т2;

Защита линии включает в себя следующие функции:

ANSI 21, 21N. Дистанционная направленная защита, имеет 5 (6) ступеней по сопротивлению срабатывания при междуфазных и однофазных КЗ в защищаемых зонах, имеющих полигональную характеристику, с автоматической блокировкой (выводом) действия, в случаях:

неисправности и исчезновении одной или нескольких фаз цепей напряжения - для всех ступеней защиты;

качаний в высоковольтной сети (ANSI 68) - для заданных ступеней защиты (с разрешением их действия в случае возникновения КЗ).

Для отдельной ступени защиты может быть выполнено автоматическое ускорение действия в течение заданного времени, после включения выключателя.

Каждая из ступеней с заданной независимой выдержкой времени действует: на отключение выключателей линии, на пуск УРОВ, на пуск АПВ.

ANSI 50, 50N; 51, 51N. Резервная максимальная токовая защита, имеет отдельно для фазных токов и токов нулевой последовательности по 2 ступени с независимой и 1 ступень с инверсной выдержкой времени по току срабатывания при КЗ на землю в защищаемой зоне.

Имеется возможность выбора одного из двух режимов работы. Функция может действовать параллельно с дифференциальной защитой или только при повреждении канала передачи данных.

Каждая ступень действует: на отключение выключателя ВЛ, пуск АПВ и УРОВ выключателя.

ANSI 50BF. Устройство резервирования отказа выключателя, пускается при срабатывании защит трансформаторов, с контролем наличия минимального тока в его цепи. С заданной независимой выдержкой времени действует:

– на отключение, пуск УРОВ и запрет АПВ выключателей в цепи линия/трансформатор.

ANSI 59/27. Защита от повышения/понижения напряжения обратной последовательности, имеет 2 ступени срабатывания по повышению напряжения U2 системы шин 220 кВ.

1-я ступень с заданной независимой выдержкой времени действует на динамическое блокирование АПВ (заданных циклов).

ANSI 25. Контроль синхронизма, контроль синхронизма/контроль напряжения (разрешенного соединения двух частей электрической сети).

ANSI 79. Устройство автоматического повторного включения выключателя. Имеет до 8 циклов срабатывания, пускается по факту срабатывания заданных защит на отключение выключателя, с проверкой его отключенного положения и наличия заданных условий срабатывания АПВ (контроль наличия/отсутствия напряжения на линии или секций шин 220 кВ, КС).

С заданной независимой выдержкой времени действует:

- на включение выключателя в каждом цикле АПВ.

ANSI 46. Токовая защита обратной последовательности (ТЗОП), имеет две ступени по току срабатывания, действующих при несимметричных КЗ в защищаемой зоне. Каждая из ступеней с заданной независимой выдержкой времени действует:

– на отключение выключателя;

– на пуск УРОВ.

ANSI 67, 67N направленная МТЗ с выдержкой времени, имеет три ступени с независимой выдержкой времени, и одна ступень с инверсной выдержкой времени для

ANSI 81. О/У Защиты по частоте:

Контроль снижения ($f <$) и/или повышения ($f >$) с 4-мя пределами по частоте и выдержками времени, задаваемыми независимо;

Нечувствительность к гармоникам и неожиданным изменениям фазы;

Регулируемый орган контроля минимального напряжения.

ANSI FR. Регистратор аварийных событий, фиксирует с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных:

фазные токи; ток нулевой последовательности линии; фазные напряжения;

напряжение нулевой последовательности;

ANSI ER. Регистратор внутренних событий (устройства) для запоминания, отображения на дисплее устройства и дистанционной передачи событий срабатывания и неисправности внутренних функций, и пусковых сигналов Бинарных входов по заданному перечню.

ANSI MV. Устройство измерения аналоговых величин токов, активной, реактивной и полной мощности линии, напряжений и частоты, с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных.

Защита силового трансформатора включает в себя следующие функции:

ANSI 87T/87N Продольная дифференциальная токовая защита трансформатора

/ Ограниченная дифференциальная токовая защита от КЗ на землю обмотки ВН ТР, срабатывает при междуфазных и однофазных КЗ в защищаемой зоне, ограниченной трансформаторами тока, без выдержки времени действует:

- на отключение выключателей 110 кВ трансформатора (с запретом АПВ);
- на отключение выключателей на стороне НН трансформатора;
- на пуск УРОВ-110 кВ

ANSI 50, 50N; 51, 51N. Резервная максимальная токовая защита, имеет отдельно для фазных токов и токов нулевой последовательности по 2 ступени с независимой и 1 ступень с инверсной выдержкой времени по току срабатывания при КЗ на землю в защищаемой зоне. Имеется возможность выбора одного из двух режимов работы. Функция может действовать параллельно с дифференциальной защитой или только при повреждении канала передачи данных.

Каждая ступень действует: на отключение выключателя присоединения, пуск АПВ и УРОВ выключателя.

ANSI 49 Токовая защита от перегрузки обмотки 110/11 кВ трансформатора, с независимой выдержкой времени действует на сигнал и на отключение

ANSI 50BF. Устройство резервирования отказа выключателя, пускается при срабатывании защит трансформаторов, с контролем наличия минимального тока в его цепи. С заданной независимой выдержкой времени действует:

- на отключение, пуск УРОВ и запрет АПВ выключателей в цепи линия/трансформатор.

ANSI 49 Токовая защита от перегрузки обмотки трансформатора, с независимой выдержкой времени действует на сигнал.

ANSI 59/27. Защита от повышения/понижения напряжения обратной последовательности, имеет 2 ступени срабатывания по повышению напряжения U2 системы шин 220 кВ.

1-я ступень с заданной независимой выдержкой времени действует на динамическое блокирование АПВ (заданных циклов).

ANSI 46. максимальная токовая защита обратной последовательности, защита по напряжению обратной последовательности для обнаружения обратного напряжения вращения вращающейся машины.

ANSI FR. Регистратор аварийных событий, фиксирует с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных:

фазные токи; ток нулевой последовательности линии; фазные напряжения; напряжение нулевой последовательности;

ANSI ER. Регистратор внутренних событий (устройства) для запоминания, отображения на дисплее устройства и дистанционной передачи событий срабатывания и неисправности внутренних функций, и пусковых сигналов Бинарных входов по заданному перечню.

ANSI MV. Устройство измерения аналоговых величин токов, активной, реактивной и полной мощности линии, напряжений и частоты, с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных.

ШСВ 110 кВ

ANSI 50/51. двухступенчатая максимальная токовая защита с независимыми выдержками времени, действующая при междуфазных и однофазных КЗ;

ANSI 50N/51N трехступенчатая токовая защита нулевой последовательности с независимыми выдержками времени, действующая при КЗ на землю;

ANSI 79 устройство трехфазного автоматического повторного включения выключателя;

ANSI 25 устройство контроля синхронизма;

ANSI 50BF. Устройство резервирования отказа выключателя, пускается при срабатывании защит, с контролем наличия минимального тока в его цепи.

ANSI FR. Регистратор аварийных событий, фиксирует с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных:

фазные токи; ток нулевой последовательности линии; фазные напряжения; напряжение нулевой последовательности;

ANSI ER. Регистратор внутренних событий (устройства) для запоминания, отображения на дисплее устройства и дистанционной передачи событий срабатывания и неисправности внутренних функций, и пусковых сигналов Бинарных входов по заданному перечню.

ANSI MV. Устройство измерения аналоговых величин токов, активной, реактивной и полной мощности линии, напряжений и частоты, с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных.

Распределительное устройство 10 кВ

Терминалы РЗА типа PC83 ячеек 10 кВ обеспечивают функции защиты, автоматики и управления линий, вводных выключателей 10 кВ. Терминалы, имеют следующие функции:

ANSI 50/51. двухступенчатая максимальная токовая защита;

ANSI 79 АПВ (для вводных и линейных выключателей);

- автоматическое ускорение МТЗ при включении выключателя;
- контроль цепей управления выключателей 10 кВ;

ANSI 50BF. УРОВ.

Имеющаяся в терминалах функция логической селективности в комплексе с двухступенчатыми токовыми защитами образует логическую защиту шин 10 кВ. Указанная защита обеспечивает быстрое отключение (ступень без выдержки времени) вводного выключателя 10 кВ при возникновении повреждения на шинах, с проверкой отсутствия блокирующих сигналов пуска предыдущих защит.

ЛЗШ выполнено по схеме последовательного соединения блокирующих сигналов от предыдущих защит, что снижает вероятность отключения секции при неисправности цепей ЛЗШ.

Предусмотренная в терминалах функция УРОВ, позволяет отключать вышестоящие выключатели, при отказе выключателя присоединения.

Все вновь прокладываемые кабели вторичных цепей силового трансформатора и панелей РЗА учтены в кабельном журнале КЖ.

Телемеханика. ПС 110/ 10 кВ «Школьная».

Раздел телемеханики № 077-2024-ТМ рабочего проекта разработан на основании задания на разработку проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция ПС-110/10 кВ «Школьная» от 1 июля 2024 года.

Данным раздел рабочего проекта предусматривается замена существующих преобразователей измерительных многофункциональных ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (Т1) №1210 2010 года выпуска и ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (Т2) №1190 2010 года выпуска на новые.

Преобразователи измерительные многофункциональные ЭНИП-2 (Т1) и ЭНИП-2 (Т2) расположены в помещении ОПУ в шкафу ТН-110-1 / 2. Учет 1Р (см. 077-2024-ТМ лист 4).

Демонтируемое оборудование передать на склад АО "Астана-РЭК"

Произвести установку новых преобразователей измерительных многофункциональных ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (Т1) и ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (Т2) взамен демонтируемых.

План расположения оборудования см. 077-2024-ТМ лист 3, место установки оборудования см. 077-2024-ТМ лист 4.

Подключение проектируемого преобразователя измерительного многофункционального ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (Т1) выполнить существующими цепями питания, RS-485, тока, напряжения, телеуправления и телесигнализации (см. 077-2024-ТМ лист 5 (сущ. подключение) и лист 7(проектируемое подключение)).

Подключение проектируемого преобразователя измерительного многофункционального ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (Т2) выполнить существующими цепями питания, RS-485, тока, напряжения, телеуправления и телесигнализации (см. 077-2024-ТМ лист 6 (сущ. подключение) и лист 8 (проектируемое подключение)).

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТЭЭ, ПТБ и других нормативных документов.

Произвести пуско-наладочные работы измерительных преобразователей с передачей данных в диспетчерский пункт АО "Астана-РЭК".

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). ПС 110/ 10 кВ «Школьная»

Настоящий раздел рабочего проекта разработан на основании задания на разработку проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» от 1 июля 2024 года.

Данным раздел рабочего проекта предусматривается демонтаж существующих приборов учета электрической энергии, кабеля интерфейса RS-485, силового кабеля и Шкафа АСКУЭ УТМ-64М (см. лист демонтажная ведомость 077-2024-Д).

Для автоматического сбора данных коммерческого учета электроэнергии с проектируемых приборов учета расположенных в релейные отсеки КРУ-10кВ и на панели ТН-110 проектом предусматривается установка проектируемого шкафа АСКУЭ УТМ-64М в составе с УСПД ЭКОМ-3000, расположенного в

ЗРУ-10кВ (план расположения оборудования см. 077-2024-АСКУЭ лист 11).

Сбор данных по стороне 110 кВ осуществляется с микропроцессорного счетчика электрической энергии типа Меркурий 234 ART2-00 PR, классом точности 0,5S/1,0, которые устанавливаются в ОПУ на панели ТН-110 (план расположения оборудования см. 077-2024-АСКУЭ лист 11).

Сбор данных по стороне 10 кВ осуществляется с микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа Меркурий 234 ART-00 PR, классом точности 0,5S/1,0, которые располагаются в релейных отсеках КРУ-10 кВ (Приборы учета W110K-T1, W208K-T1, W305K-T2, W407K-T2 поставляются комплектно с ячейками КРУ-10кВ). План расположения оборудования см. 077-2024-АСКУЭ лист 11.

Подключение цепей тока и напряжения к счетчикам электрической энергии по стороне 110 кВ и 10 кВ выполнить через существующие испытательные клеммы. Подключение цепей тока и напряжения приборов учета выполнить существующими кабелями после демонтажа старых приборов учета электрической энергии.

После выполнения монтажных работ испытательные клеммы пломбируются, во избежание не санкционируемого доступа.

Связь счетчиков электрической энергии со шкафом АСКУЭ осуществляется по шине RS-485 экранированным кабелем, с медной витой парой типа UNITRONIC BUS CAN 2x2x0,5, с волновым сопротивлением 120 Ом.

Экраны кабелей соединяются между собой и заземляются в одной точке в шкафу АСКУЭ. Конец линии RS-485 нагружается на резистор 120 Ом. Схему сбора информации со счетчиков электрической энергии по интерфейсу RS-485 см. 077-2024-АСКУЭ лист 6-10.

Для подключения микропроцессорных счетчиков по стороне 110 кВ и 10 кВ к линии интерфейса RS-485 применяются разветвители интерфейса RS-845 (ПР-3), которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса RS-485, выполнять более удобный монтаж оборудования и производить необходимые измерения при наладке системы.

После выполнения монтажных работ разветвители интерфейса RS-485 (ПР-3) пломбируются во избежании не санкционируемого доступа.

Прокладка кабеля интерфейса RS-485 между разветвителями интерфейса RS-485 осуществляется в ячейках КРУ-6 кВ (в релейных отсеках), панели ТН-110 и по кабельным конструкциям без применения дополнительной защиты кабеля. План прокладки кабелей см. 077-2024-АСКУЭ лист 12.

Электропитание шкафов выполнено от сети 220В переменного тока.

Шкаф АСКУЭ с оборудованием должны быть тщательно заземлены, что обеспечит нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

Средства измерений должны отвечать требованиям Закона РК «Об обеспечении единства измерений», а именно:

- серийного выпуска подлежат испытаниям с последующим утверждением типа этих средств измерений в соответствии с требованиями СТ РК 2.21-2019;
- изготовленные или ввозимые в единичных экземплярах подвергаются метрологической аттестации в соответствии с требованиями СТ РК 2.30-2019;

-подвергаются проверке при выпуске из производства или ремонта, эксплуатации и ввозе по импорту после утверждения их типа или метрологической аттестации и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями СТ РК 2.4-2019.

Средства связи. ПС 110/10 кВ "Школьная".

На ПС 110/10кВ "Школьная" предусматривается модернизация каналобразующего оборудования связи, а также организация бесшовного WiFi в здании ПС 110/10кВ "Школьная" и на ОРУ-110кВ.

Произвести демонтаж существующего шкафа 11Р (FOX-515) с последующей установкой нового шкафа мультиплексора FOX-615 (11Р). Доукомплектовать проектируемый шкаф 11Р коммутатором, маршрутизатором и 4G роутером.

Проектом также предусматривается:

- монтаж антенно-мачтового сооружения АОи-75 (см. 077-2024-СС лист 8);
- монтаж блок-контейнера связи (см. 077-2024-СС лист 9);
- монтаж лестничного лотка от блок-контейнера связи до антенно-мачтового сооружения АОи-75.

На ПС 110/10кВ "Школьная" предусмотрена организация следующих каналов связи:

- основной и резервный голосовой канал диспетчерской связи,
- основной и резервный каналы передачи данных АСКУЭ,
- основной и резервный каналы передачи данных SCADA,
- вывод сигналов видеонаблюдения в ДП АО "Астана-РЭК",
- вывод сигналов пожарной сигнализации в ДП АО "Астана-РЭК",
- организация сети бесшовного WiFi.

1. Основной и резервный голосовые каналы связи между диспетчерами ПС 110/10кВ "Школьная" и ДП АО "Астана-РЭК".

Основной тракт:

- в качестве основного тракта предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

Резервный тракт:

- в качестве резервного тракта предлагается использовать радиостанцию Kenwood.

2. Основной и резервный каналы передачи данных АСКУЭ с ПС 110/10кВ "Школьная" на ДП АО "Астана-РЭК".

Основной тракт:

- в качестве основного канала связи передачи данных АСКУЭ предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

Резервный тракт:

- в качестве резервного канала связи передачи данных АСКУЭ предлагается использовать GSM канал связи провайдера ТОО "КаР-Тел" (Билайн).

3. Основной и резервный каналы передачи данных SCADA с ПС 110/10кВ "Школьная" на ДП АО "Астана-РЭК".

Основной тракт:

- в качестве основного канала связи передачи данных SCADA предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

Резервный тракт:

- в качестве резервного канала связи передачи данных SCADA предлагается использовать GSM канал связи провайдера ТОО "КаР-Тел" (Билайн).

4. Вывод сигналов видеонаблюдения на ДП АО "Астана-РЭК"

- в качестве канала связи для вывода сигналов видеонаблюдения на ДП АО "Астана-РЭК" предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

5. Вывод сигналов пожарной сигнализации на ДП АО "Астана-РЭК".

- в качестве канала связи для вывода сигналов пожарной сигнализации на ДП АО "Астана-РЭК" предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

6. Заземление и электропитание.

Проектируемое оборудование размещается в телекоммуникационных шкафах. Шкафы устанавливаются в общеподстанционном пункте управления (ОПУ) см. 077-2024-СС лист 5.2.

Электропитание оборудования выполняется от сети переменного тока напряжением 220 В, для обеспечения работы оборудования в случае отказа питающей сети, предусматриваются встроенные источники бесперебойного электропитания (UPS) со временем автономной работы не менее чем 1 час, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Конечные длины и трассы прокладки силовых, интерфейсных, кабелей связи уточняются после размещения оборудования.

Согласно ПУЭ, все металлические конструкции установленной в ОПУ и помещении связи аппаратуры связи должно быть надежно заземлено. Подключение проектируемой аппаратуры к существующему контуру заземления осуществить дополнительным проводником.

Кабельные заходы 10 кВ на ПС 110/10 кВ «Школьная»

Проектом 077-2024-ЭС предусматривается перезаводка существующих кабельных линий 10 кВ на существующую подстанцию 110/10 кВ «Школьная».

Проектируемые участки (заходы) КЛ 10 кВ выполнены кабелями разной марки, в зависимости от существующих:

- АСБл 3х240 - 10 кВ;
- АСБл 3х150 - 10 кВ;
- АСБл 3х120 - 10 кВ;
- АСБл 3х95 - 10 кВ;
- АСБГ 3х240 - 10 кВ;
- АПвВнг (А)-LS 1х630/70-10кВ;
- АПвПуг 1х630/120 TAL - 10 кВ,

Проектируемые кабели проложенным в земляной траншее на глубине 0,7 м от земли с защитой кирпичом К-75/1/15. План демонтажных работ и план перезаводки КЛ 10 кВ на ПС 110/10 кВ «Школьная» представлены на черт. 077-2024-ЭС, листы 2 и 3.

Разрезы траншей Т1 и Т2, узлы прокладки и узлы пересечения представлены на черт. 077-2024-ЭС, листы 4-6.

Перезаводку кабелей 10 кВ в ЗРУ ПС 110/10 кВ «Школьная», выполнить в соответствии с проектом производства работ, согласованным с заказчиком.

Весь перечень объемов работ по перезаводкам представлен на чертежах основного комплекта ЭС.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.

НАРУЖНЫЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ, СООРУЖЕНИЯ.

Водоснабжение

Основные решения

Рабочим проектом запроектирована комбинированная система водоснабжения со следующими внеплощадочными магистральными сетями:

- **водопровод хозяйственно-питьевой, противопожарный**

Хозяйственно-питьевой, противопожарный водопровод

Водопровод хозяйственно-питьевой используется на бытовые нужды и обеспечивает подачу на пожарные гидранты.

Источником водоснабжения являются внеплощадочные сети, разработанные в марке НВ. Гарантированный напор в точке подключения составляет 10 м, согласно ТУ №3-61881 от 14.05.2025 г.

Потребный напор обеспечивает повысительная насосная станция хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения. Установка водомерного узла предусмотрена в насосной станции.

Сети хозяйственно-бытового водопровода по территории проектируемого объекта прокладываются подземно на глубине 0,5 м больше расчетной глубины проникновения в грунт нулевой изотермы из полиэтиленовых напорных труб PE 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

На кольцевой сети противопожарного водоснабжения по периметру устанавливаются колодцы с пожарными гидрантами и отключающей арматурой, также предусмотрены колодцы с задвижками.

Проектируемые водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-11.84.

Насосная станция хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода

Насосная станция обеспечивает подачу в сеть на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды из существующей сети водопровода, согласно ТУ №3-61881 от 14.05.2025 г. Насосная станция блочно-модульного, заводского изготовления, установленная в контейнере 4х3х3(Н) м, в комплекте с системой отопления, вентиляции, освещения, автоматизации. Материал блочного здания - сэндвич панель. Общая потребляемая мощность - 17 кВт.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения отнесена ко II категории.

По надежности электроснабжения отнесена ко II категории.

По степени пожарной безопасности - к категории Д.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п.10.18 в насосной станции предусмотрено внутреннее пожаротушение предусматривать не требуется.

К установке принято:

- хозяйственно-питьевые нужды: 1 рабочий и 1 резервный, $q=0,8$ м³/час, $H=25$ м, $N=1 \times 0,37$ кВт, COR-2 Helix V 204;
- противопожарные нужды: 1 рабочий и 1 резервный, $q=54,72$ м³/час, $H=25$ м, $N=1 \times 7,5$ кВт, CO 2 Helix V 5202.

Предусмотрено автоматическое переключение рабочего и резервного насосов. В нормальном режиме работает насосная станция хозяйственно-питьевая, при повышении давления, включается насосная станция противопожарная.

Насосная оборудуется талью на 1000 кг. Данный кран предназначен для монтажа/демонтажа насосной установки, в период проведения ремонтных работ. Вывоз неисправного насоса предусмотрен вилочным автопогрузчиком.

Звуковой и световой сигналы о работе насосов подаются в диспетчерский пункт. Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. Предусмотрена естественная вентиляция.

Температура машинного зала - плюс 5°C.

Проливы собираются в приямок и удаляются дренажным насосом на отмостку.

В помещении насосной станции запроектированы следующие системы:

- производственная канализация.

Канализация производственная

Сеть обеспечивает сбор проливов в приямок, с дальнейшим отведением дренажного насоса на отмостку. Характеристика насоса: $q=9$ м³/час, $H=5$ м, мощность 0,5 кВт, количество дренажных насосов принят 1, а также 1 предусмотрено хранение на складе.

Прокладка трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, на сварке. В местах установки арматуры и оборудования приняты фланцевые соединения.

После монтажа стальные трубопроводы и трубопроводную арматуру в помещении машинного зала окрасить по очищенной от ржавчины поверхности 3 слоями эмали ХВ124, ГОСТ 10144-89 по грунтовке ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003, Окраску, условные обозначения, размер букв и расположения надписей выполнить в соответствии с ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

Испытания должны проводится до установки разборной арматуры. При гидростатическом методе испытания величину пробного давления следует принимать равной 1,5 избыточного рабочего давления. При этом, максимальное давление в сети - 18 м (максимальный напор в системе), величина пробного давления - 4 бар. Выдержавшими испытания считаются системы, если в течении 10 мин. нахождения под пробным давлением при гидростатическом методе испытаний обнаружено падения давления более 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) и капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях.

В производство работ, а также составление акта о проведении гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность выполнить согласно СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

ВОДООТВЕДЕНИЕ

Основные решения

Проектом запроектирована раздельная система канализации со следующими внеплощадочными магистральными сетями:

- канализация бытовая;
- канализация аварийных маслосточков;

КАНАЛИЗАЦИЯ БЫТОВАЯ (К1)

Бытовая канализация обеспечивает отвод бытовых стоков в выгреб.

Территория площадки имеет децентрализованную систему водоотведения.

Отвод и прием стоков по самотечной сети осуществляется в выгреб, после чего ассенизационной машиной предусматривается откачка и вывоз данного стока.

Выпуски из здания приняты из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32414-2013.

Самотечные сети канализации приняты из труб полимерных двухслойных гофрированных со структурированной стенкой SN8 с соединительным элементом раструб по ГОСТ Р 54475-2011.

Трубы укладываются на выровненное уплотненное естественное основание с песчаной подготовкой.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 902-09-22.84.

Выгреб 8 м³ предназначен для хранения бытовых стоков.

Класс ответственности II, степень огнестойкости не нормируется.

Выгреб оборудуются:

- подводящим трубопроводом;
- устройством для сигнализации максимального уровня стоков;
- вентиляция с дефлектором;
- люком-лазом.

Отвод и прием стоков по самотечной сети осуществляет в выгреб, после чего ассенизационной машиной предусматривается откачка и вывоз данного стока. Выгреб принят полной заводской готовности горизонтального исполнения, стеклопластиковый, d=1400 мм, L=4200 мм, с одной горловиной, датчиком уровня, вентиляция с дефлектором.

В выгребе предусмотрена естественная вентиляция. Предусмотрен подводящий трубопровод Ду160 мм. Подающий трубопровод вмонтирован в боковую стенку емкости. Впуск и выпуск воздуха при изменении положения уровня воды в емкости, а также обмен воздуха в резервуарах предусмотрен через вентиляционные устройства, исключаяющие возможность образования вакуума, превышающего 80 мм вод.ст.

В выгребе предусмотрена звуковая сигнализация, при достижении 2/3 от геометрического объема (5,3 м³), после чего осуществляется опорожнение.

На верхнем перекрытии выгреба предусмотрен люк-лаз диаметром 620 мм. Люк-лаз обеспечивают периодическое обслуживание и профилактику, а также откачку стоков.

Канализация аварийных маслосточков (К13)

Обеспечивает отвод аварийной утечки масла из силового трансформатора в маслоприемник.

Отвод и прием стоков по самотечной сети осуществляется в маслоприемник, объемом 50 м³, рассчитанный на приём полного объема масла трансформатора, воды, требуемой для тушения трансформатора, а также накопленных в маслосборнике дождевых стоков.

Периодическое опорожнение маслосборника от накопленных дождевых и талых вод производится ассенизаторской машиной.

В случае аварийного сброса масла - специализированным транспортом.

Самотечные сети канализации приняты из хризотилцементных безнапорных труб по ГОСТ 31416-2009, выпуск с прямыми по ГОСТ 10704-91 с изоляцией типа "Весьма усиленная".

Трубы укладываются на выровненное уплотненное естественное основание с песчаной подготовкой.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 902-09-22.84.

Промывка сетей проводятся специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя.

Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

При обратной засыпке над трубой выполняется защитный слой из мягкого грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камня и т.д.) с послойным уплотнением, особенно пространства между трубами, а также между трубами и стенкой траншеи; стыки не засыпаются.

После гидравлического испытания трубопровода производится его засыпка и уплотнение мест стыков с последующей равномерной засыпкой траншеи экскаватором слоем грунта с разравниванием.

Изготовление и монтаж трубопроводов, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии со СН РК 4.01-103-2013. Лотковая часть колодцев выполняется из монолитного бетона той же марки, что и рабочая часть В-15. Устройство лотка осуществляется с затиркой цементно - песчаным раствором и железнением. Заделка труб в лотковой части колодцев производится смоляной прядью, асбестоцементным раствором и цементно - песчаным раствором В 7.5.

Колодцы должны быть испытаны на герметичность.

Гидроизоляцию колодцев предусмотреть согласно решениям типовых проектов 901-09-11.84 и 902-09-22.84.

Сети канализации подлежат предварительному и окончательному испытанию:

- предварительному - до засыпки трубопроводов,
- окончательному - при частичной засыпке.

Отопление, вентиляция и кондиционирование в здании ОПУ-ЗРУ 10 кВ

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления - минус 31,2°C. Продолжительность отопительного периода - 209 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и по заданию заказчика.

Отопление

Отопление здания - электрическое. Проектом предусмотрена полная замена электрических конвекторов на электрические конвекторы Nobo Viking NEW с термостатом.

Вентиляция

В помещениях ЗРУ-10 кВт предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция (системы ПЕ1, ПЕ2, В1) работает только в летний период; В помещениях ОПУ и санузле предусмотрена принудительная вытяжная вентиляция.

Приточная вентиляция осуществляется через решетки, установленные в стенах данных помещений.

Воздуховоды выполнить из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, воздуховоды вентиляционных систем.

Кондиционирование

Предусмотрена замена системы кондиционирования в помещении ЩПТ (Помещение Щит постоянного тока).

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СНиП 3.05.01-85. "Внутренние санитарно-технические системы". Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК.

1.5.1. Сведения о потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Период строительства 6,5 месяцев.

На период проведения строительных работ предполагается снятие и засыпка грунта, временное хранение грунта, завоз сыпучих материалов, применение сварочного аппарата, лакокрас-

сочных и битумных работ.

Источник 6001– Пылевыведение при разработке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 4962 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Источник 6002– Пылевыведение при обратной засыпке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 4077 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Источник 6003/001 – Сварочные работы, расход электродов марки АНО-6 – 403,05 кг/период. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/, 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид.

Источник 6003/002 - Газорезка. Вид резки: Газовая. Разрезаемый материал: Сталь углеродистая. Толщина материала 5 мм. Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования. Время работы одной единицы оборудования 100 часов. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274), Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327), Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Источник 6003/003 – Сварочные работы ацетилен-кислородным пламенем. Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем. Расход сварочных материалов 24,8840411 кг. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота (IV) диоксид.

Источник 6003/004 – Сварочные работы пропан-бутановой смесью. Вид сварки: Газовая сварка стали пропан-бутановой смесью. Расход сварочных материалов 61,5180621 кг. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота (IV) диоксид.

Источник 6004 - Склад щебня (разгрузочные работы), расход щебня 207,56 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

Источник 6005 - ПГС, расход 877,01 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

Источник 6006 - Пересыпка асфальтобетонных смесей. Масса материала 177,62 т/период. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

Источник 6007/001 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,3496023 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Уайт-спирит (1294*)

Источник 6007/002 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Лаки. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,1157861355 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Уайт-спирит (1294*)

Источник 6007/003 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Р-4. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0004692 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6007/004 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Масляная краска. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,07253585 тонны. Неор-

ганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203).

Источник 6007/005 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ГФ-021. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0008953 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Источник 6007/006 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ФЛ-03К. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0000416 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Источник 6007/007 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Уайт-спирит. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0201414 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Уайт-спирит (1294*)

Источник 6007/008 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ЭП-140. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,000014 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6007/009 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХС-720. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0000624 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6007/010 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХВ-161. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0002784 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6007/011 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,00002 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Уайт-спирит (1294*)

Источник 6008 – Гидроизоляция битумом. Масса материала 3,553738 т/период. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2754 Алканы С12-19.

Источник 6009 – Пайка припоями. Расход припоя – 54,3644 кг. Выделяется неорганизованно загрязняющие вещества: Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446), Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Источник 6010 – Автотранспорт. Тип топлива: Дизельное топливо. Количество рабочих дней в году 365 дней. Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа 2. Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, 12 шт.

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ). Выделяются ЗВ неорганизованно: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Керосин (654*)

Примечание: выбросы от автотранспорта не нормируются и не включаются в лимит платы, так как, собственник автотранспорта ежегодно платит налог по фактически сжигаемому топливу и пробегу.

Воздействие на атмосферный воздух, при проведении строительных работ, носит кратковременный характер, и какого-либо заметного влияния оказывать не будет.

Все применяемое технологическое оборудование и строительные материалы используются строго по назначению. Применяемые технологии являются наиболее доступными в техническом и экономическом планах. Все используемые материалы для проведения строительства, производятся в Казахстане, для поддержания местных производителей путем поднятия социального и экономического положения.

Период строительства 6,5 месяцев. Общая численность работников составит 53 человека.

1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодексом

Применение наилучших доступных технологий (НДТ) в промышленном производстве направлено на обеспечение оптимального сочетания энергетических, экологических и экономических показателей.

НДТ – концепция предотвращения и контроля загрязнения окружающей среды, разработанная и совершенствуемая мировым сообществом с 1970-х годов. Эта концепция основана на внедрении на предприятиях более качественных и экономически эффективных технологий, применимых для конкретной отрасли промышленности, с целью повышения уровня защиты окружающей среды.

К наилучшим доступным технологиям относят: технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, включая системы экологического и энергетического менеджмента, а также проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования отходов производства по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения.

Принцип наилучших доступных технологий является основным инструментом при регулировании техногенного воздействия на окружающую среду, целью которого является обеспечение высокого уровня защиты окружающей среды. Принцип наилучших доступных технологий объединяет в себе комплекс мер по регулированию воздействия на окружающую среду, включая такие меры, как:

- стимулирование внедрения ресурсосберегающих, энергоэффективных и экологоориентированных технологий;
- контроль за загрязнением непосредственно на источниках образования разного рода загрязнения;
- разработку программ осуществления мероприятий по сокращению выбросов, сбросов и образованию твердых отходов на основе соблюдения устанавливаемых экологических нормативов и принятых стандартов;
- регулирование платежей за негативное воздействие на окружающую среду с целью стимулирования природоохранной деятельности;
- организацию экологического мониторинга функционирования предприятия;
- внедрение системы экологического менеджмента на предприятиях и др.

Согласно приложения 2 Экологического кодекса РК объект намечаемой деятельности относится к объекту I категории (приложение 2, раздел 1, п. 2, п.п. 2.5.2. – выплавка, включая легирование, цветных металлов, в том числе рекуперированных продуктов, и эксплуатация литейных предприятий цветных металлов с плавильной мощностью, превышающей: 20 тонн в сутки – для всех других цветных металлов).

Ввиду того, что производственная деятельность предприятия в той или иной степени оказывает техногенное воздействие на окружающую среду, при осуществлении деятельности принимаются все необходимые предупредительные меры, направленные на предотвращение загрязнения окружающей среды и рациональное использование ресурсов, посредством внедрения наилучших доступных технологий, которые дают возможность обеспечивать выполнение экологических и санитарно-гигиенических требований.

1.7 Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности

Проведение работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений и оборудования не планируется.

1.8 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия
Методические основы и порядок выполнения оценки воздействия

Планируемая деятельность предприятия несет в себе ряд воздействий на природную среду. Весь процесс воздействия можно рассмотреть в трех этапах: воздействие на ОС, изменение ОС, последствия изменений.

Методически процесс оценки включает в себя:

- оценку воздействия по компонентам природной среды;
- оценку на стадии деятельности Компании.

Согласно ст.66: В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- 1) атмосферный воздух;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) поверхность дна водоемов;
- 4) ландшафты;
- 5) земли и почвенный покров;
- 6) растительный мир;
- 7) животный мир;
- 8) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- 9) биоразнообразие;
- 10) состояние здоровья и условия жизни населения;

11) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность; ст.72 Кодекса, приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения задач оценки представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и интенсивности воздействия.

На основании определения степени воздействия, пространственного и временного масштаба воздействия можно судить и совокупном воздействии намечаемой хозяйственной деятельности на природную среду.

Воздействие низкой значимости имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

Воздействие средней значимости может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости.

Воздействие высокой значимости имеет место, когда превышены допустимые пределы или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных чувствительных ресурсов.

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения.

Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха от источников выбросов при реализации проекта приняты следующие критерии:

- максимально-разовые концентрации (ПДК м.р.), согласно списку «Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»).

Согласно санитарным нормам РК, на границе в жилых районах приземная концентрация ЗВ не должна превышать 1 ПДК.

В данном разделе рассмотрена потенциальная возможность воздействия на атмосферный воздух от намечаемой деятельности.

В настоящем разделе к рабочему проекту «Строительство объектов промышленного и гражданского назначения (завод по производству алюминиевых заготовок) расположенный по адресу: г. Астана, район Алматы, улица А184 (проектное наименование), земельный участок 7/2» содержатся решения по охране атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель и установлены нормы предельно-допустимых выбросов (ПДВ) на момент проведения строительно-монтажных работ.

Атмосферный воздух.

На период строительных работ находятся 10 неорганизованных источников загрязнения, в выбросах предприятия содержится 19 загрязняющих веществ: Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20), Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274), Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327), Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446), Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513), Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Метилбензол (349), 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470), Керосин (654*), Уайт-спирит (1294*), Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10), 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).

Выброс вредных веществ на период строительства составляет 0,7411497 г/сек, 1,38315862 т/год.

На период эксплуатации источники выбросов отсутствуют.

Расчет загрязнения воздушного бассейна вредными веществами произведен на программе «ЭРА v 3.0», с целью установления нормативов допустимых выбросов (НДВ).

Расчет полей приземных концентраций проводился с учетом фоновых концентраций и проводился для максимального режима работы источников загрязнения.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что расчетные максимальные концентрации по всем ингредиентам на границе жилой зоны составляют менее 1,0 ПДК, т.е. нормативное качество воздуха обеспечивается и соответствует приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».

Расчетные максимальные концентрации на расчетном прямоугольнике и в жилой зоне, создаваемые выбросами источников предприятия, приведены в результатах расчета рассеивания загрязняющих веществ.

Краткая характеристика установок очистки отходящих газов

На участке настоящим проектом не предусматривается применение установок очистки отходящих газов.

Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферный воздух

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, их комбинации с суммирующим вредным действием приведены в таблице 1.

Сведения о залповых выбросах предприятия

Залповые выбросы от предприятия отсутствуют.

Параметры выбросов загрязняющих веществ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов предельно допустимых выбросов представлены в таблице 2.

Таблица составлена с учетом требований Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Принятые настоящим проектом номера стационарных источников выбросов вредных веществ в атмосферу отображают их качественную и количественную характеристики. Цифра «1» в начале номера указывает на принадлежность объекта к организованным источникам выброса, цифра «б» – к неорганизованным. Последующие цифры номера указывают на порядковый номер источника.

Выбросы выхлопных газов от ДВС транспорта и спецтехники компенсируются соответствующими платежами по факту сожженного топлива, в настоящем проекте в нормативах эмиссий не учитываются выбросы от передвижных источников.

Таблица 1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)		0,01		2	0,0000025	0,00000369
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0,04		3	0,022745	0,01332
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,01	0,001		2	0,0005939	0,000807
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0,02		3	0,0000033	2,376E-07
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,001	0,0003		1	0,0000075	0,00000054
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		2	0,0118873	0,025696
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		3	0,001931	0,0041732
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		3	0,0003794	0,003144
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		3	0,000378	0,00341
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0,02855	0,13425
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,2			3	0,108195	0,182737
0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,0039142	0,00036958
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этил-целлозольв) (1497*)			0,7		0,000426	2,147E-06
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,1			4	0,0013076	0,00012773
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,35			4	0,0022117	0,00016636
2732	Керосин (654*)			1,2		0,002603	0,0221
2752	Уайт-спирит (1294*)			1		0,056511	0,10144024
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0,0019743	0,0035537
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		3	0,497529	0,8878572
	В С Е Г О :					0,7411497	1,38315862

Таблица 2

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на период строительства

Произ- водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Пылевыведение при разработке грунта	1	700	неорганизованный источник	6001	2					608	1855	2	2
001		Пылевыведение при обратной засыпке грунта	1	700	неорганизованный источник	6002	2					610	1857	2	2
001		Сварочные работы	1	700	неорганизованный источник	6003	2					612	1859	2	2
		Газорезка	1	100											
		Сварочные работы ацетилен-кислородным пламенем	1	400											
		Сварочные работы пропан-бутановой смесью	1	400											
001		Склад щебня (разгрузочные работы)	1	700	неорганизованный источник	6004	2					614	1861	2	2
001		ПГС	1	700	неорганизованный источник	6005	2					616	1863	2	2
001		Пересыпка асфальтобетонных смесей	1	700	неорганизованный источник	6006	2					618	1865	2	2

001		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115	1	500	неорганизованный источник	6007	2					620	1867	2	2
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Лаки	1	500											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Р-4	1	400											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Маслянная краска	1	700											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ГФ-021	1	700											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ФЛ-03К	1	500											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Уайт-спирит	1	300											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ЭП-140	1	300											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХС-720	1	300											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХВ-161	1	500											
		Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124	1	500											
001		Гидроизоляция битумом	1	500	неорганизованный источник	6008	2					622	1869	2	2
001		Пайка припоями	1	20	неорганизованный источник	6009	2					624	1871	2	2
001		Автотранспорт	1	1560	неорганизованный источник	6010	2					626	1873	2	2

продолжение таблицы 2

Номер источника выбросов на карте-схеме	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газоочисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижений ПДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0325		0,0578	2026
6002					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0267		0,0475	2026
6003					0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0,0000025		0,00000369	2026
					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0,022745		0,01332	2026
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,0005939		0,000807	2026
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0094633		0,004296	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001537		0,0006982	2026
					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,01375		0,00495	2026
6004					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0151		0,0269	2026
6005					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,419		0,745	2026
6006					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,004229		0,0106572	2026
6007					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,108195		0,182737	2026
					0621	Метилбензол (349)	0,0039142		0,00036958	2026
					1119	2-Этоксипропанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллюлозоль) (1497*)	0,000426		2,147E-06	2026
					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,0013076		0,00012773	2026
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,0022117		0,00016636	2026
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0,056511		0,10144024	2026
6008					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0019743		0,0035537	2026
6009					0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0,0000033		2,376E-07	2026
					0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0000075		0,00000054	2026
6010					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,002424		0,0214	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,000394		0,003475	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0003794		0,003144	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,000378		0,00341	2026
					0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,0148		0,1293	2026
					2732	Керосин (654*)	0,002603		0,0221	2026

Обоснование расчетов выбросов вредных веществ на момент строительства

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6001,

Источник выделения N 6001 01, Пылевыведение при разработке 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, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7.2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 1.7$

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), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 19.1$

Высота падения материала, м, $GB = 1.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.6$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 19.1 \cdot 10^6 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0325$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 700$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 19.1 \cdot 0.6 \cdot 700 = 0.0578$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0325$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.0578$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пылевыведение при разработке 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)	0.0325000	0.0578000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6002,

Источник выделения N 6002 01, Пылевыведение при обратной засыпке 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, %, $VL = 10$

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

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7.2$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 1.7$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

Кoeffициент, 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), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 15.7$

Высота падения материала, м, $GB = 1.5$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.6$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 15.7 \cdot 10^6 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0267$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 700$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.6 \cdot 15.7 \cdot 0.6 \cdot 700 = 0.0475$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0267$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.0475$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пылевыведение при обратной засыпке 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)	0.0267000	0.0475000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 6003 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

Кoeffициент трансформации оксидов азота в NO_2 , $KNO_2 = 0.8$

Кoeffициент трансформации оксидов азота в NO , $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 403.05$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.6$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.7$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 14.97$
Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 403.05 / 10^6 = 0.00603$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 14.97 \cdot 0.6 / 3600 = 0.002495$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.73$
Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 403.05 / 10^6 = 0.000697$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 0.6 / 3600 = 0.0002883$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0024950	0.0060300
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0002883	0.0006970

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003,
Источник выделения N 6003 02, Газорезка

Список литературы:
Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$
Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая
Разрезаемый материал: Сталь углеродистая
Толщина материала, мм (табл. 4), $L = 5$
Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования
Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T = 100$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), $GT = 74$
в том числе:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 1.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 1.1 \cdot 100 / 10^6 = 0.00011$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 1.1 / 3600 = 0.0003056$

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 72.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 72.9 \cdot 100 / 10^6 = 0.00729$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 72.9 / 3600 = 0.02025$

Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 49.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 49.5 \cdot 100 / 10^6 = 0.00495$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G_{\text{max}} = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), $GT = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{\text{max}} = KNO_2 \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.8 \cdot 39 \cdot 100 / 10^6 = 0.00312$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G_{\text{max}} = KNO_2 \cdot GT / 3600 = 0.8 \cdot 39 / 3600 = 0.00867$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{\text{max}} = KNO \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.13 \cdot 39 \cdot 100 / 10^6 = 0.000507$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G_{\text{max}} = KNO \cdot GT / 3600 = 0.13 \cdot 39 / 3600 = 0.001408$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0202500	0.0072900
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0003056	0.0001100
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0086700	0.0031200
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0014080	0.0005070
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0137500	0.0049500

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 6003 03, Сварочные работы ацетилен-кислородным пламенем

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 NO_2 , $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO , $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 24.8840411$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{\text{MAX}} = 0.06$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 22$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{max}} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 24.8840411 / 10^6 = 0.000438$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.06 / 3600 = 0.0002933$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{max}} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 24.8840411 / 10^6 = 0.0000712$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = KNO \cdot GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.06 / 3600 = 0.0000477$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0002933	0.0004380
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000477	0.0000712

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 6003 04, Сварочные работы пропан-бутановой смесью

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $KNO = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка алюминия с использованием пропан-бутановой смеси

Электрод (сварочный материал): Пропан-бутановая смесь

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 61.5180621$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 0.15$

Примесь: 0101 Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.06$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.06 \cdot 61.5180621 / 10^6 = 0.00000369$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.06 \cdot 0.15 / 3600 = 0.0000025$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 61.5180621 / 10^6 = 0.000738$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 0.15 / 3600 = 0.0005$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 61.5180621 / 10^6 = 0.00012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = KNO \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 0.15 / 3600 = 0.0000813$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.0000025	0.00000369
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0005000	0.0007380
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000813	0.0001200

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 6004 01, Склад щебня (разгрузочные работы)

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-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: Щебенка

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7.2$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 1.7$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 0.8 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 3600 = 0.0151$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 700$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 700 = 0.0269$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0151$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.0269$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад щебня (разгрузочные работы)

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0151000	0.0269000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6005,

Источник выделения N 6005 01, 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, %, $VL = 2.5$

Кoeff., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7.2$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 1.7$

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

Размер куска материала, мм, $G7 = 5$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 0.7$

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

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

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 3.3$

Высота падения материала, м, $GB = 0.5$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.4$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot 10^6 \cdot B / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 3.3 \cdot 10^6 \cdot 0.4 / 3600 = 0.419$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 700$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 3.3 \cdot 0.4 \cdot 700 = 0.745$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.419$

Валовый выброс, т/год, $M = 0.745$

Итого выбросы от источника выделения: 001 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)	0.4190000	0.7450000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6006, неорганизованный источник

Источник выделения N 001, Пересыпка асфальтобенных смесей

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Место разгрузки и складирования минерального материала

Время работы оборудования, ч/год, $T = 700$

Материал: Холодный асфальт

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид хранения: Открытый склад (в штабелях или под навесом)

Операция: Разгрузка

Убыль материала, %(табл.3.1), $P = 0.25$

Масса материала, т/год, $Q = 177,62$

Местные условия: Склад, хранилище открытый с 4-х сторон

Кoeffициент, зависящий от местных условий (табл. 3.3), $K2X = 1$

Кoeffициент, учитывающий убыль материалов в виде пыли, долях единицы, $B = 0.12$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл. 3.2), $K1W = 0.2$

Валовый выброс, т/г (ф-ла 3.5), $MC0 = B \cdot P \cdot Q \cdot K1W \cdot K2X \cdot 10^{-2} = 0.12 \cdot 0,25 \cdot 177,62 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 10^{-2} = 0,0106572$

Макс. разовый выброс, г/с, $\underline{G} = MC0 \cdot 10^6 / (3600 \cdot \underline{T}) = 0,0106572 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 700) = 0,0042290$

Итого:

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)	0,0042290	0,0106572

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 01, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

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, $MS = 0.3496023$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.7$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3496023 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0787$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.7 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04375$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3496023 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0787$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.7 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04375$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0437500	0.0787000
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0437500	0.0787000

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 02, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Лаки

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, $MS = 0.115786135$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.2$

Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 56$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.115786135 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0622$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02987$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.115786135 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002594$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001244$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0298700	0.0622000
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0012440	0.0025940

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 03, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Р-4

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, $MS = 0.0004692$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.01$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0004692 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000122$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000722$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0004692 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000563$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000333$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0004692 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000291$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001722$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.0017220	0.0002910
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0003330	0.0000563
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0007220	0.0001220

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 04, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Масляная краска

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, $MS = 0.07253585$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.2$

Марка ЛКМ: Эмаль МС-17

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 57$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.07253585 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.04135$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03167$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0316700	0.0413500

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 05, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ГФ-021

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, $MS = 0.0008953$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.01$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0008953 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000403$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00125$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0012500	0.0004030

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 06, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ФЛ-03К

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, $MS = 0.0000416$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.01$

Марка ЛКМ: Грунтовка ФЛ-03К

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 30$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0000416 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00000624$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000417$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0000416 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00000624$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000417$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0004170	0.00000624
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0004170	0.00000624

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 07, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Уайт-спирит

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, $MS = 0.0201414$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.04$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

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

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0201414 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02014$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0111$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0111000	0.0201400

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 08, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ЭП-140

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, $MS = 0.000014$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.01$

Марка ЛКМ: Эмаль ЭП-140

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 53.5$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 33.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.000014 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000002524$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000501$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 32.78$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.000014 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000002455$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000487$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4.86$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.000014 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000000364$
 Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0000722$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 28.66$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.000014 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000002147$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000426$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0004870	0.000002455
0621	Метилбензол (349)	0.0000722	0.000000364
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.0004260	0.000002147
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0005010	0.000002524

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 09, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХС-720

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, $MS = 0.0000624$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.01$

Марка ЛКМ: Эмаль ХС-75У

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 68.5$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26.43$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0000624 \cdot 68.5 \cdot 26.43 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000113$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 68.5 \cdot 26.43 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000503$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12.12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0000624 \cdot 68.5 \cdot 12.12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00000518$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 68.5 \cdot 12.12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0002306$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 61.45$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0000624 \cdot 68.5 \cdot 61.45 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00002627$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 68.5 \cdot 61.45 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00117$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.0011700	0.00002627
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0002306	0.00000518
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0005030	0.0000113

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 10, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХВ-161

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, $MS = 0.0002784$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.01$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-16

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 78.5$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 13.33$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002784 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00002913$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0002907$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 30$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002784 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000656$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000654$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 34.45$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002784 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000753$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000751$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 22.22$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0002784 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000486$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000485$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0007510	0.0000753
0621	Метилбензол (349)	0.0004850	0.0000486
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0006540	0.0000656
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0002907	0.00002913

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 6007 11, Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

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, $MS = 0.00002$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.01$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 27$

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, $\bar{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00002 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000001404$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\bar{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000195$

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, $\bar{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00002 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000000648$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\bar{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00009$

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, $\bar{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00002 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00000335$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\bar{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000465$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0621	Метилбензол (349)	0.0004650	0.00000335
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0000900	0.000000648
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0001950	0.000001404

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6008,

Источник выделения N 001, Гидроизоляция битумом

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка
Время работы оборудования, ч/год, $T = 500$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Объем производства битума, т/год, $MY = 3,553738$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (I \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 3,553738) / 1000 = 0,0035537$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0,0035537 \cdot 10^6 / (500 \cdot 3600) = 0,0019743$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0019743	0,0035537

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6009,
Источник выделения N 001, Пайка припоями

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка электропаяльниками мощностью 20-60 кВт

Марка применяемого материала: ПОС-30

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 20$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 54,3644$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0,0000075$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0000075 \cdot 20 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,00000054$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0,00000054 \cdot 10^6) / (20 \cdot 3600) = 0,0000075$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0,0000033$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \cdot 20 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0000002376$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0,0000002376 \cdot 10^6) / (20 \cdot 3600) = 0,0000033$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000033	0.0000002376
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0000075	0.00000054

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Расчетный период: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 365$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 12$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 6$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.02$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.01$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.02$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.01 + 0.02) / 2 = 0.015$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.01 + 0.02) / 2 = 0.015$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 3.96$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 5.58$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 2.8$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 3.96 \cdot 6 + 5.58 \cdot 0.015 + 2.8 \cdot 1 = 26.64$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 5.58 \cdot 0.015 + 2.8 \cdot 1 = 2.884$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (26.64 + 2.884) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.1293$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 26.64 \cdot 2 / 3600 = 0.0148$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.72$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.99$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.35$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 6 + 0.99 \cdot 0.015 + 0.35 \cdot 1 = 4.685$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.99 \cdot 0.015 + 0.35 \cdot 1 = 0.365$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.685 + 0.365) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.0221$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.685 \cdot 2 / 3600 = 0.002603$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.8$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 3.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 6 + 3.5 \cdot 0.015 + 0.6 \cdot 1 = 5.45$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.5 \cdot 0.015 + 0.6 \cdot 1 = 0.653$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (5.45 + 0.653) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.02673$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.45 \cdot 2 / 3600 = 0.00303$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.02673 = 0.0214$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00303 = 0.002424$

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

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.02673 = 0.003475$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00303 = 0.000394$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.108$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.315$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.03$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 6 + 0.315 \cdot 0.015 + 0.03 \cdot 1 = 0.683$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.315 \cdot 0.015 + 0.03 \cdot 1 = 0.0347$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.683 + 0.0347) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.003144$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.683 \cdot 2 / 3600 = 0.0003794$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.0972$
 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.504$
 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.09$
 Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0972 \cdot 6 + 0.504 \cdot 0.015 + 0.09 \cdot 1 = 0.681$
 Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.504 \cdot 0.015 + 0.09 \cdot 1 = 0.0976$
 Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.681 + 0.0976) \cdot 12 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.00341$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.681 \cdot 2 / 3600 = 0.000378$
 ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)						
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1, шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>	
365	12	1.00	2	0.015	0.015	
<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>
0337	6	3.96	1	2.8	5.58	0.0148
2732	6	0.72	1	0.35	0.99	0.002603
0301	6	0.8	1	0.6	3.5	0.002424
0304	6	0.8	1	0.6	3.5	0.000394
0328	6	0.108	1	0.03	0.315	0.0003794
0330	6	0.097	1	0.09	0.504	0.000378

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)	0.0024240	0.0214000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0003940	0.0034750
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0003794	0.0031440
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0003780	0.0034100
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0148000	0.1293000
2732	Керосин (654*)	0.0026030	0.0221000

Проведение расчетов и определение предложений нормативов эмиссий (ПДВ)

Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнены на ПЭВМ с использованием программного комплекса «ЭРА» версия 3.0.

Программный комплекс "ЭРА" рекомендован к применению в Республике Казахстан Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды РК.

Неблагоприятные направления ветра (град) и скорость ветра (м/с) определены в каждом узле поиска. Расчет уровня загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с требованиями инструкции РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчёта концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». При этом определялись наибольшие концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках (узлах сетки) на местности и вклады отдельных источников в максимальную концентрацию загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах от проектируемого объекта.

В расчётах рассеивания критериями качества атмосферного воздуха являются максимально разовые предельно допустимые концентрации (ПДК_{мр}). Климатические данные учтены в соответствии с данными РГП «Казгидромет» (Приложение 3).

В соответствии с п. 5.21 РНД 211.2.01.01-97 для ускорения и упрощения расчётов приземных концентраций рассматриваются те из выбрасываемых вредных веществ, для которых выполняется неравенство:

$$M_i / ПДК_i > \Phi$$

M_i - выброс i -го загрязняющего вещества, г/с;

$ПДК_i$ - максимальная разовая предельно-допустимая концентрация i -го ЗВ, мг/м³;

Φ - безразмерная величина, значение которой определяется согласно равенствам:

$$\Phi = 0,01 H \text{ при } H > 10 \text{ м}$$

$$\Phi = 0,1 H \text{ при } H < 10 \text{ м}$$

H - средневзвешенная высота источника выброса, м.

Результаты расчёта величины « $M_i/ПДК_i$ » рассматриваемых загрязняющих веществ от всех источников их выброса для проектируемого объекта сведены в таблице 2.4.2.1 «Определение необходимости расчётов приземных концентраций по веществам».

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы, определенный по результатам расчёта приземных концентраций, представлен в таблице 3.5.

Расчёты приземных концентраций рассматриваемых загрязняющих веществ в атмосфере в графической форме представлены в приложении 3.

Расчет рассеивания показал, что не имеется превышений приземных концентраций по всем рассматриваемым загрязняющим веществам на границе ЖЗ.

Таблица 3

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Код веществ -ва/ группы сумма- ции	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение									
Загрязняющие вещества:									
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0,18649/0,0746		535/1992		6003	100		Строительная площадка
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,19478/0,00195		535/1992		6003	100		Строительная площадка
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,46344(0,113236)/ 0,09269(0,0226477) вклад предпр.=24.4%		535/1992		6003	80,1		Строительная площадка
						6010	19,9		Строительная площадка
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,05488(0,001467)/ 0,02744(0,0007335) вклад предпр.= 2.7%		535/1992		6010	100		Строительная площадка
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,27224(0,010933)/ 1,36119(0,0546646) вклад предпр.= 4%		535/1992		6010	52,5		Строительная площадка
						6003	47,5		Строительная площадка
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
27 0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,06993(0,026549) вклад предпр.= 38%		535/1992		6009	94,5		Строительная площадка
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					6010	5,5		Строительная площадка
31 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,50969(0,114647) вклад предпр.=22.5%		535/1992		6003	79,2		Строительная площадка
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					6010	20,8		Строительная площадка
Примечание: В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых $\geq 0,05$ ПДК									

Предложения по установлению нормативов эмиссий (ПДВ)

На основании результатов расчета рассеивания в приземном слое атмосферы составлен перечень загрязняющих веществ для каждого источника загрязнения атмосферы, выбросы которых (г/сек, т/год) предложены в качестве нормативов.

Предельно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия и рассеивания выбросов в атмосфере при условии, что выбросы того же вещества из источников не создадут приземную концентрацию, превышающую ПДК. Рассчитанные значения являются научно обоснованными, технической нормой выбросов предприятием вредных веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Установленные нормативы предельно допустимых выбросов и лимиты выбросов являются основой для:

- получения разрешения на эмиссии выбросов в окружающую среду;
- оценки соблюдения предприятием природоохранного законодательства РК;
- установления платы за выбросы.

Предложения по установлению нормативов для предприятия приведены в таблице 4.

В качестве нормативов приняты выбросы от стационарных источников загрязнения. Нормативы по выбросам от передвижных источников, согласно пункту 17 статьи 202 Экологического кодекса РК, не устанавливаются.

Предложения по установлению нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу сведены в таблице 4.

Таблица 4 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту Период СМР

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				год дости- жения ПДВ
		существующее положение на 2026 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего ве- щества						
1	2	3	4	5	6	27
Неорганизованные источники						
(0101) Алюминий оксид (диА.люминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)						
Строительная площадка	6003	0,0000025	0,00000369	0,0000025	0,00000369	2026
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)						
Строительная площадка	6003	0,022745	0,01332	0,022745	0,01332	2026
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)						
Строительная площадка	6003	0,0005939	0,000807	0,0005939	0,000807	2026
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)						
Строительная площадка	6009	0,0000033	2,376E-07	0,0000033	2,376E-07	2026
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)						
Строительная площадка	6009	0,0000075	0,00000054	0,0000075	0,00000054	2026
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)						
Строительная площадка	6003	0,0094633	0,004296	0,0094633	0,004296	2026
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)						
Строительная площадка	6003	0,001537	0,0006982	0,001537	0,0006982	2026
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)						
Строительная площадка	6003	0,01375	0,00495	0,01375	0,00495	2026
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)						
Строительная площадка	6007	0,108195	0,182736995	0,108195	0,182736995	2026
(0621) Метилбензол (349)						
Строительная площадка	6007	0,0039142	0,000369584	0,0039142	0,000369584	2026
(1119) 2-Этоксиганол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозоль) (1497*)						
Строительная площадка	6007	0,000426	0,000002147	0,000426	0,000002147	2026
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)						
Строительная площадка	6007	0,0013076	0,000127728	0,0013076	0,000127728	2026
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)						
Строительная площадка	6007	0,0022117	0,000166358	0,0022117	0,000166358	2026
(2752) Уайт-спирит (1294*)						
Строительная площадка	6007	0,056511	0,10144024	0,056511	0,10144024	2026
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)						
Строительная площадка	6008	0,0019743	0,0035537	0,0019743	0,0035537	2026
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)						
Строительная площадка	6001	0,0325	0,0578	0,0325	0,0578	2026
	6002	0,0267	0,0475	0,0267	0,0475	2026

	6004	0,0151	0,0269	0,0151	0,0269	2026
	6005	0,419	0,745	0,419	0,745	2026
	6006	0,004229	0,0106572	0,004229	0,0106572	2026
Итого по неорганизованным источникам:		0,7201713	1,20032962	0,7201713	1,20032962	
Всего по предприятию:		0,7201713	1,20032962	0,7201713	1,20032962	

План мероприятий по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеорологических условий

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий и других объектов в большой степени зависит от метеорологических условий.

В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы (приподнятые инверсии, штилевое состояние, туман и др.), концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать.

В настоящее время в системе Госкомгидромета Республики Казахстан разработаны методы прогноза загрязнения воздуха. Прогнозы высоких уровней загрязнения воздуха являются основанием для регулирования выбросов.

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ выполняются после получения от органов Госкомгидромета заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

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

При разработке мероприятий по регулированию выбросов следует учитывать вклад различных источников в создание приземных концентраций примесей. В каждом конкретном случае необходимо определить, на каких источниках следует сокращать выбросы в первую очередь, чтобы получить наибольший эффект.

Для эффективного предотвращения повышения уровня загрязнения воздуха в периоды НМУ следует, в первую очередь, сокращать низкие, рассредоточенные, холодные выбросы.

При разработке мероприятий по кратковременному сокращению выбросов в периоды НМУ необходимо учитывать следующее:

- мероприятия должны быть достаточно эффективными и практически выполнимыми;
- мероприятия должны учитывать специфику конкретных производств;
- осуществление мероприятий, по возможности, не должно сопровождаться сокращением производства.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения 3-х степеней, которым соответствует три режима работы предприятий в периоды НМУ.

Размер сокращения выбросов для каждого предприятия в каждом конкретном случае устанавливают и корректируют местные органы Казгидромета. Снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое должно составлять:

- по первому режиму – 15-20 %;
- по второму режиму – 20-40 %;
- по третьему режиму – 40-60 %.

На период НМУ при объявлении предупреждения 1 степени предлагаются следующие мероприятия:

- оптимизация технологического режима (усиление контроля за точным соблюдением технологического регламента производства и за работой контрольно-измерительных приборов);
- запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- обеспечить бесперебойную работу всех пылеочистных сооружений и их элементов, не допускать их отключения на профилактические осмотры, ремонты и т.д., а также снижения их производительности;
- запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились ЗВ, ремонтные работы, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- рассредоточить во времени работу технологических агрегатов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- необходимо подготовить к использованию запас высококачественного сырья, при работе на котором обеспечивается снижение выбросов загрязняющих веществ;

- обеспечить инструментальный контроль степени очистки газов в ПГУ, выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на источниках и на границе СЗЗ;
- ограничить погрузочно-разгрузочные работы, связанные со значительными выделениями в атмосферу ЗВ;

Мероприятия по второму режиму:

- снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- частично разгрузить технологические процессы связанные с повышенными выбросами ВВ в атмосферу в периоды НМУ;
- принять меры по предотвращению испарения топлива;
- провести внеочередные проверки автотранспорта на содержание ЗВ в выхлопных газах.

Мероприятия по третьему режиму:

- снизить или остановить нагрузку производств, сопровождающихся значительными выделениями ЗВ;
- остановить технологическое оборудование в случае выхода из строя газоочистных устройств;
- отключить аппараты и оборудование, в которых закачивается технологический цикл, и работа которых связана со значительным загрязнением воздуха.

Все предложенные мероприятия позволят не допустить в периоды НМУ возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременном сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ

Согласно ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями» контроль должен осуществляться следующими способами:

- прямые инструментальные замеры;
- балансовые методы.

Прямые инструментальные замеры по контролю за выбросами должны проводиться собственной аккредитованной лабораторией, либо сторонними организациями, имеющими аккредитованную лабораторию.

Для повышения достоверности контроля за нормативами ПДВ используются балансовые методы: по расходу сжигаемого топлива, используемого сырья и количеству выпускаемой продукции, при составлении статистической отчетности 2 ТП-воздух.

В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами.

Мониторинг атмосферного воздуха будет проводиться балансовым и инструментальным методом.

Лабораторные замеры по контролю за выбросами должны проводиться аккредитованной лабораторией – 4 раза в год, по четырем контрольным точкам, 4 точки на границе СЗЗ.

Балансовый метод заключается в расчёте объёмов выбросов загрязняющих веществ по фактическим данным ежеквартально (4 раза в год): расхода сырья.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии возлагается, согласно приказу на лицо, ответственное за охрану окружающей среды.

Мероприятия по охране окружающей среды и здоровья человека в соответствии с Приложением 4 Экологического Кодекса

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

Предлагаемые меры по снижению воздействий на окружающую среду (мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по защите подземных, поверхностных вод, почвенного покрова и т.д.) согласно приложению 4 к Экологическому Кодексу РК:

Мероприятия по охране атмосферы

Участок оказывает влияние на воздушную среду в виде пылеобразования и газообразования. Источниками пылеобразования при проведении работ будут являться погрузочно-разгрузочные и дорожные работы.

В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо соблюдать следующие мероприятия:

- направленные на обеспечение экологической безопасности;
- улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;
- проведение производственного экологического контроля путем мониторингового исследования за состоянием атмосферного воздуха;
- организация а/дорог, оборудования, отходов, и др. грузов вне населенных пунктов;
- при перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом согласно п. 23 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержд. приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020;
- исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотреть дороги с организацией пылеподавления, мероприятия по пылеподавлению при выполнении земляных работ;
- предусмотреть озеленение и благоустройство территории (посев многолетней травы и древесно-кустарниковых насаждений). Посев многолетней травы способствует сохранению и улучшению окружающей среды и защитой почв от эрозии, в летний период года предусмотреть полив зеленых насаждений;
- организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей, для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм. Эффективность средств пылеподавления поверхности составит 0,85% (согласно Приложению 11 к «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», ПМОС РК от 18.04.2008 г. №100-п).

Приземные концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ и за ее пределами не превышают предельно-допустимые нормы.

Учитывая требования в области ООС, а также применяя новейшие технологии и технологическое оборудование, на предприятии постоянно осуществляется мероприятие по снижению выбросов.

На основании вышесказанного разработка дополнительных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

Мероприятия по охране подземных вод

Анализ проектируемой деятельности показал, что значимого воздействия на поверхностные и подземные воды не ожидается.

Тем не менее, для снижения потенциальной возможности негативного воздействия на подземные воды предусматриваются следующие мероприятия:

- поддержание в технически исправном состоянии имеющейся на предприятии системы приема и отведения сточных вод;

Реализация вышеприведенных природоохранных мероприятий позволит существенно снизить негативное воздействие на окружающие водные ресурсы и обеспечить их защиту от за-

грязнения и истощения. Использование поверхностных или подземных вод из водных объектов предприятием не предусмотрено.

Мероприятия по охране почв

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- недопущение захламления и загрязнения отводимой территории пустой породой, рудой, строительным и бытовым мусором и др. путем организации их сбора в специальные емкости (мусоросборники) и вывозом для обезвреживания на полигоны хранения указанных отходов;
- проведение мониторинга почвенного покрова на территории предприятия.

Мероприятия по обращению с отходами

Минимизация возможного воздействия отходов на ОС достигается принятием следующих проектных решений:

- внедрение технологий по сбору, транспортировке, обезвреживанию, использованию и переработке любых видов отходов, в том числе бесхозяйных;
- реконструкция, модернизация оборудования и технологических процессов, направленных на минимизацию объемов образования отходов;
- проведение мероприятий по ликвидации бесхозяйных отходов;
- обеспечение надежную и безаварийную работу технологического оборудования, транспорта и спецтехники;
- сбор отходов только организованными бригадами с соблюдением всех необходимых мер предосторожности (наличие спецодежды и индивидуальных средств защиты);
- разделение отходов уровню опасности, сбор отходов в специальные герметичные контейнеры, оснащенные плотно закрывающимися крышками и с соответствующим обозначением класса и уровня опасности отхода (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и.п.) согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации (ст. 320 ЭК РК).;
- размещение контейнеров на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), с целью исключения попадания загрязняющих веществ в почво-грунты и затем в подземные воды;
- своевременный вывоз отходов согласно заключенным договорам;
- перевозку отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- наличие соответствующей упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;
- соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам.

Мероприятия по охране растительного и животного мира

Снижение воздействия на животный мир, а также планирование природоохранных мероприятий во многом связаны с выполнением природоохранных мероприятий, направленных на сохранение среды обитания, в основном, почвенно-растительного покрова.

- осуществление всех производственных процессов на промплощадках, имеющих специальные ограждения, предотвращающие появление на территории этих площадок диких животных;
- максимальное сохранение почвенно-растительного покрова;
- минимизация освещения в ночное время на участках работ;
- исключить доступ птиц и животных к местам складирования пищевых и производственных отходов;

- не допускать привлечения, прикармливания или содержания животных на участках строительства;
- строгое соблюдение технологии производства;
- поддержание в чистоте прилежащих территорий;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети и снижение активности проезда автотранспорта ночью;
- контроль скоростного режима движения автотранспорта (менее 50 км/час) с целью озеленения территории;
- предупреждения гибели животных;
- инструктаж рабочих и служащих, занятых производством, о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся и т.д.

Также будут осуществляться все мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест обитания концентрации животных, обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных, а также учитываться все запреты, предусмотренные законодательством РК (Экологический кодекс РК № 400-VI ЗРК от 2 января 2021 года, Закон РК №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 7.07.2006г.; статья 17 Закона Республики Казахстан № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира от 9.07.2004 г.). Зеленые насаждения вырубке и переносу не подлежат, работы будут проводиться в местах отсутствия зеленых насаждений.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит значительно снизить негативное воздействие на растительный животный мир.

Санитарно-гигиенические мероприятия

- организация производственного контроля на границе санитарно-защитной зоны и в зоне влияния объекта, на территории (производственной площадке), с целью оценки влияния производства на человека и его здоровье;
- проведение производственного санитарного контроля и санитарных мероприятий (дезинфекция, дезинсекция, дератизация);
- выдача спецодежды, спецобуви и других СИЗ;
- борьба с пылью и доведение до безопасной концентрации вредных компонентов отработавших газов дизельных приводов самоходного оборудования и ядовитых газов от других производственных работ;
- проведение предварительных, периодических медицинских осмотров работников для установления годности к выполняемой работе.

Для обеспечения экологической безопасности на участке, своевременного выявления и устранения возможного негативного воздействия на окружающую природную среду проектом предусматривается проведение регулярного производственного мониторинга основных компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, земельных ресурсов.

Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Решающим мероприятием в борьбе за охрану среды обитания и здоровья человека от воздействия производственных объектов является устройство санитарно-защитных зон (СЗЗ).

Размеры санитарно-защитных зон определяются согласно санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Санитарно-защитная зона - территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов.

Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за её пределами концентрации загрязняющих веществ ПДК для атмосферного воздуха населен-

ных мест. Размеры и границы СЗЗ определяются на основании проведенных расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ с учетом розы ветров.

Границы СЗЗ устанавливаются от крайних источников воздействия на среду обитания и здоровье человека, принадлежащего предприятию для ведения хозяйственной деятельности и оформленному в установленном порядке. Размеры СЗЗ устанавливаются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и физических воздействий на атмосферный воздух (расчетная СЗЗ).

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарные правила с внесенными изменениями в приказ исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека". Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 4 мая 2024 года № 18.

Производство строительно-монтажных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ не устанавливается.

Озеленение и благоустройство

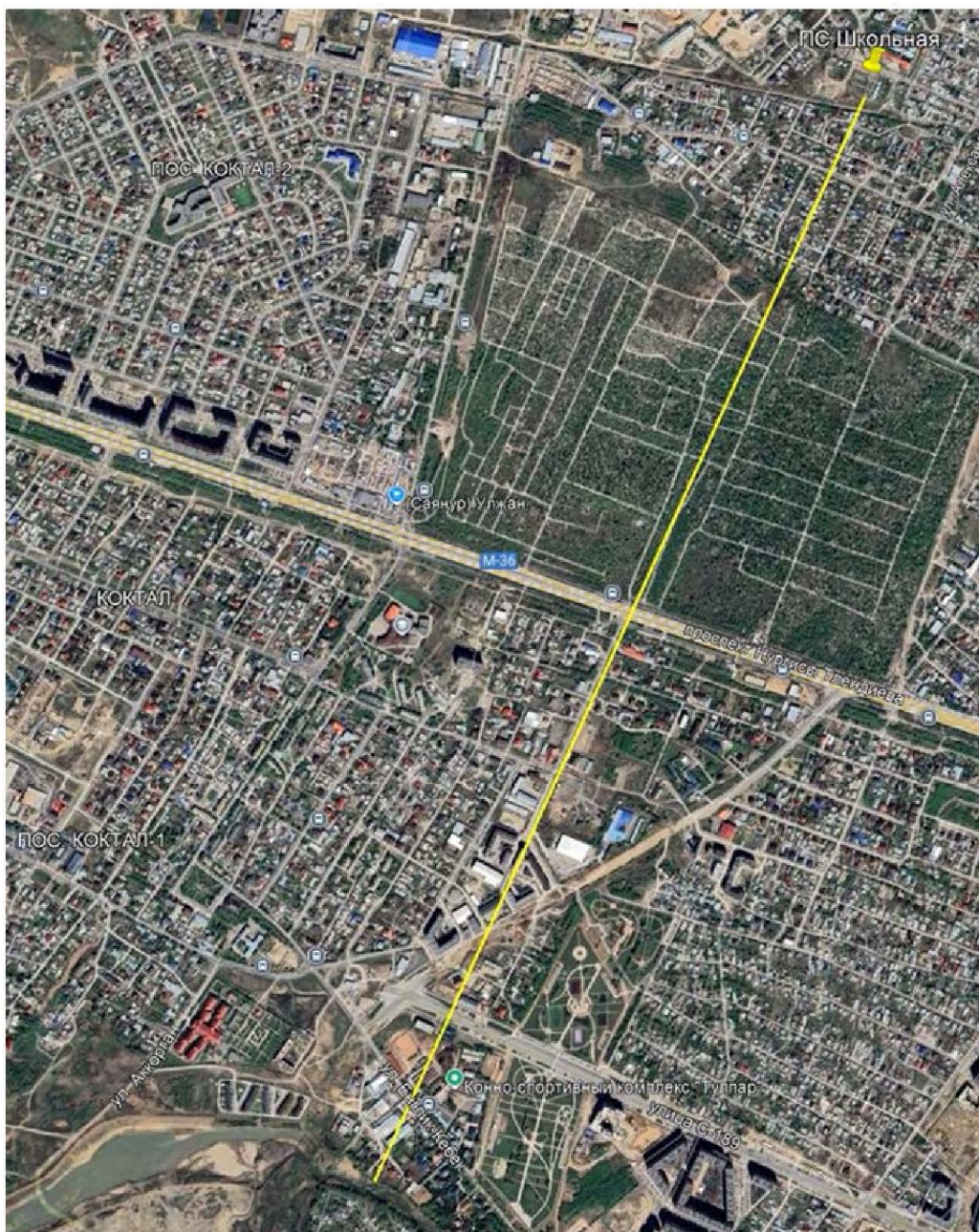
После проведения работ будет проведено озеленение следующими видами:

Номер на территории	Условное изображение	Наименование	Возраст лет	Количество штук	Примечание
1		Посев многолетних трав АГСК 254-106-0101 кг/ м2 (из расчета 40г на 1 м2)	кг м2	29,5 735,44	к добавл. плодородного грунта слоем 20 см, состоящего из 50% растительной земли с добавленными в почву 25% крупнозернистого песка, 25% перегноя

Водные ресурсы

Объект не расположен в водоохранных зонах и полосах, забора воды в период строительно-монтажных работ и эксплуатации из поверхностных и подземных вод не осуществляется.

Объект находится на расстоянии 3,258 км от реки Ишим.



Потребность в водных ресурсах для хозяйственной и иной деятельности на период строительства и эксплуатации

Водоснабжение и канализация на период строительства. Привозная бутилированная вода.

Расчет водопотребления на момент строительства

Определение суточных расходов воды согласно СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий» по формуле

$$Q = q_u^{\text{tot}} \times U ;$$

где

q_u^{tot} - норма расхода воды в сутки ($q_u^{\text{tot}} = 25$ л/сут, $q_{\text{hru}}^{\text{tot}} = 9.4$ л/час)

U - водопотребители.

$$Q_{\text{сут}} = q_u^{\text{tot}} \times U = 53 \times 25/1000 = 1,3 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Рабочих дней за период строительства – 195 дней.

Общий расход водопотребления за период строительства составит – 254 м³.

На нужды рабочих используется привозная бутилированная вода.

Водоотведение на период строительных работ

Объем сточных вод за период строительства составит от общего водопотребления, т.е. 254 м³. В качестве канализации предусмотрен биотуалет в специально отведенном огороженном месте. Жидкие бытовые отходы вывозятся в места, согласованные с коммунальными службами.

Водоснабжение и канализация на период эксплуатации объекта

Источником водоснабжения являются внеплощадочные сети, разработанные в марке НВ.

Бытовая канализация обеспечивает отвод бытовых стоков в выгреб.

В период эксплуатации воздействие на поверхностные и подземные водные источники отсутствует.

Баланс водопотребления и водоотведения

Водопотребление, м³						Водоотведение, м³						
Производство	Всего	На производственные нужды				Повторно используемая	На хоз. бытовые нужды (питьевого качества)	Всего	Производственные сточные воды	Хозяйственно бытовые сточные воды	Ливневые сточные воды	Другие
		Техническая										
		Всего	Питьевого ка- чества	Техническая								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
площадка строительства	508,23	133,64	9,45	124,19		254	254	-	254	-	-	

Мероприятия по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод

При работах сброс производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории **не осуществляется**, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет. Забор воды с поверхностных и подземных вод осуществляться не будет.

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия в соответствии с требованиями статьи 112 Водного кодекса РК «Правил установления водоохранных зон» утвержденных постановлением Правительством РК 16.01.2004г №42 «Правил согласования, размещения и ввода в эксплуатацию предприятий и других сооружений влияющих на состояние вод а также условия производства строительных и других работ на водных объектах и водоохранных зонах « утвержденных постановлением правительства РК 03.02.2004г №230, «Технические указания по проектированию водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов», утвержденных комитетом по водным ресурсам МСК РК за №23 от 21.02.06 г.:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- хоз.бытовые сточные воды от персонала на период СМР отводятся в биотуалет с последующей откачкой и вывозом согласно договора;
- запрещена парковка тяжелой техники на водосборной площади, а так же на территории водоохранной полосы и зон;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов;
- заправку спецтехники и автотранспорта с применением улавливающих поддонов, для исключения проливов ГСМ, ремонт техники осуществлять только в специализированных местах;
- выполнять мероприятия по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- применение нетоксичных промывочных жидкостей;
- исключение возможности загрязнения подземных водных объектов;
- по окончании деятельности – проведение рекультивации на земельных участках, нарушенных в процессе недропользования, забора и (или) использования подземных вод.

Деятельность предприятия не оказывает отрицательного влияния на подземные и поверхностные воды. Водопользование будет рациональным при соблюдении следующих условий:

- исключение загрязнения прилегающей территории;
- водонепроницаемое устройство септик.

Также с целью недопущения загрязнения и истощения подземных вод рекомендуется экспертная независимая гидрогеологическая оценка (разведка) состояния водоносных комплексов находящихся в пределах разрабатываемого участка.

Предусмотреть мероприятия по соблюдению экологических требований по охране водных объектов в соответствии со ст.219, 220, 221, 223, 224, 225 ЭК РК.

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при ведении работ на водные ресурсы, предусмотрено соблюдение водоохранных мероприятий, согласно ст. 220, 221, 224 ЭК РК.

В целях охраны вод от загрязнения предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

- постоянный контроль использования ГСМ на местах стоянки, ремонта и заправки транспортных средств, своевременный сбор и утилизация возможных протечек ГСМ;
- оборудование мест для складирования ГСМ на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой сбора сточных вод и канализации;
- предотвращение утечек из подземных водонесущих коммуникаций и резервуаров;
- предотвращение инфильтрации из септиков, прудов, очистных сооружений путем использования гидроизоляционных материалов;
- обязательный сбор сточных вод от промывки технического оборудования и автомашин.
- заправка дорожно-строительной и транспортной техники, установка временных складов

ГСМ, хранение и размещение других вредных веществ, используемых при строительстве участков должны осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод (установка емкостей с ГСМ – только на поддонах; мойка техники – только в специально отведенных местах, оборудованных грязеуловителями; запрещение слива остатков ГСМ на рельеф);

- с целью удаления разливов топлива и смазочных материалов на автостоянках предусматривается набор адсорбентов и специальные металлические контейнеры для сбора загрязненных нефтью отходов и почв;
- отходы собирают на специально отведенных площадках, имеющих бетонное основание;
- для обеспечения дренажа и организованного стока поверхностных ливневых вод – формирование уклонов участка после завершения вертикальной планировки в соответствии с естественным рельефом местности;
- профилирование подъездных дорог (для недопущения застаивания поверхностных вод в пределах дорожного полотна);
- после завершения работ: планировка и благоустройство территории – во избежание застоя поверхностных вод и формирования эфемерных водоемов (луж, озерков, заболоченных участков).

В целях повышения надежности защиты окружающей среды от негативных последствий планируемой деятельности необходимо:

- Разработать для сотрудников Инструкцию по соблюдению экологической безопасности при производстве планируемых работ;
- Разработать и довести до работников План действий при возникновении аварийных ситуаций как природного, так и техногенного характера;
- Предусмотреть необходимый запас химреагентов, материалов и оборудования, применяемых при ликвидации чрезвычайных аварийных ситуаций природного и техногенного характера.

Негативное влияние на окружающую среду, связанное с проведением проектируемых работ, может быть сведено к минимуму только при условии строгого выполнения технологического регламента ведения работ и выполнения всех требований природоохранного законодательства Республики Казахстан в области охраны окружающей среды и здоровья населения.

При реализации выше перечисленных мероприятий отрицательное воздействие на поверхностные и подземные водные источники исключено и не приведет к изменению состояния водных ресурсов.

С учетом удалённости водного объекта, а также предусмотренных природоохранных мероприятий, воздействие на поверхностные и подземные водные источники исключается и не приведет к изменению состояния водных ресурсов. В связи с этим проведение мониторинга подземных вод не требуется.

Водоохранные мероприятия на период эксплуатации объекта

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия в соответствии с требованиями статьи 75 Кодекса Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII «Водный кодекс Республики Казахстан»:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- хоз.бытовые сточные воды от персонала на период СМР отводятся в биотуалет с последующей откачкой и вывозом согласно договора;
- запрещена парковка тяжелой техники на водосборной площади, а также на территории водоохранной полосы;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и масло гидравлической системой работающих механизмов;
- выполнять мероприятия по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- применение нетоксичных промывочных жидкостей;

- исключение возможности загрязнения подземных водных объектов;
- по окончании деятельности – проведение рекультивации на земельных участках, нарушенных в процессе недропользования, забора и (или) использования подземных вод.

Деятельность предприятия не оказывает отрицательного влияния на подземные и поверхностные воды.

Водопользование будет рациональным при соблюдении следующих условий:

- исключение загрязнения прилегающей территории;
- водонепроницаемое устройство биотуалетов.
- складирование бытовых отходов в металлическом контейнере, с последующим вывозом по договору;
- не допускать разливы ГСМ на площадке объекта;
- основное технологическое оборудование будет размещено на площадках с твердым покрытием;
- запрещена парковка тяжелой техники на водосборной площади, а также на территории водоохранной полосы;
- обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и масло гидравлической системой работающих механизмов и машин.

Предусмотреть мероприятия по соблюдению экологических требований по охране подземных вод, установленных ст. 224, 225 ЭК РК.

Статья 224. Экологические требования по охране подземных вод

1. Проект (технологическая схема), на основании которого (которой) осуществляются забор и использование подземных вод в объеме от двух тысяч кубических метров в сутки, подлежит государственной экологической экспертизе.

2. Недропользователи, проводящие поиск и оценку месторождений и участков подземных вод, а также водопользователи, осуществляющие забор и (или) использование подземных вод, обязаны обеспечить:

- 1) исключение возможности загрязнения подземных водных объектов;
- 2) исключение возможности смешения вод различных водоносных горизонтов и перетока из одних горизонтов в другие, если это не предусмотрено проектом (технологической схемой);
- 3) исключение возможности бесконтрольного нерегулируемого выпуска подземных вод, а в аварийных случаях – срочное принятие мер по ликвидации потерь воды;
- 4) по окончании деятельности – проведение рекультивации на земельных участках, нарушенных в процессе недропользования, забора и (или) использования подземных вод.

3. При проведении оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности в части воздействия на подземные воды учитываются также связанные с этим риски косвенного воздействия на поверхностные водные объекты и иные компоненты природной среды, в том числе в виде подтопления, затопления, опустынивания, заболачивания земель, возникновения оползней, просадки грунта и иных подобных последствий, а также определяются необходимые меры по предотвращению такого косвенного воздействия.

4. Водопользователи, осуществляющие забор и (или) использование подземных вод, обязаны предотвращать безвозвратные потери воды и ухудшение ее качественных свойств по причине недостатков в эксплуатации скважин.

5. Требования по оборудованию регулирующими устройствами, консервации и ликвидации гидрогеологических скважин устанавливаются водным законодательством Республики Казахстан.

6. Использование подземных вод питьевого качества для нужд, не связанных с питьевым и (или) хозяйственно-питьевым водоснабжением, не допускается, за исключением случаев, предусмотренных Водным кодексом Республики Казахстан и Кодексом Республики Казахстан "О недрах и недропользовании".

7. На водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются или могут быть использованы для питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения, не допускаются захоронение отходов, размещение кладбищ, скотомогильников (биотермических ям) и других объектов, оказывающих негативное воздействие на состояние подземных вод.

8. Запрещается ввод в эксплуатацию водозаборных сооружений для подземных вод без оборудования их водорегулирующими устройствами, водоизмерительными приборами, а также без установления зон санитарной охраны и создания пунктов наблюдения за показателями состояния подземных водных объектов в соответствии с водным законодательством Республики Казахстан.

9. Запрещается орошение земель сточными водами, если это оказывает или может оказать вредное воздействие на состояние подземных водных объектов.

10. Водопользователи при осуществлении забора и (или) использовании подземных вод в объеме от двух тысяч кубических метров в сутки обязаны проводить за свой счет научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы по изысканию новых и совершенствованию существующих способов и технологических схем разработки месторождений подземных вод, модернизировать технологическое оборудование, средства непрерывного и периодического контроля, обеспечивать охрану подземных вод от истощения и загрязнения, охрану недр и окружающей среды.

11. В целях охраны подземных водных объектов, которые используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также воды которых обладают природными лечебными свойствами, устанавливаются зоны санитарной охраны в соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан.

12. В районе, где производится закачка отработанных вод в поглощающие скважины, за счет водопользователя должны быть организованы систематические лабораторные наблюдения за качеством воды в ближайших скважинах, родниках, колодцах в соответствии с программой производственного экологического контроля.

Статья 225. Экологические требования по охране подземных водных объектов при проведении операций по недропользованию

1. При проведении оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности по проведению операций по недропользованию в обязательном порядке проводится оценка воздействия на подземные водные объекты и определяются необходимые меры по охране подземных вод. Меры по охране подземных водных объектов при проведении операций по недропользованию проектируются в составе соответствующего проектного документа для проведения операций по недропользованию.

2. Вскрываемые при проведении операций по недропользованию подземные водные объекты должны быть обеспечены надежной изоляцией, предотвращающей их загрязнение.

3. Если при проведении операций по недропользованию предполагается вскрытие подземного водного объекта, который может быть использован как источник питьевого и (или) хозяйственно-питьевого водоснабжения, токсикологические характеристики химических реагентов, применяемых для приготовления (обработки) бурового и цементного растворов, должны быть согласованы с государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения при выдаче экологического разрешения.

4. Если при проведении операций по недропользованию происходит незапроектированное вскрытие подземного водного объекта, недропользователь обязан незамедлительно принять меры по охране подземных водных объектов в порядке, установленном водным законодательством Республики Казахстан, и сообщить об этом в уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственный орган в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При реализации вышеперечисленных требований отрицательное воздействие на поверхностные и подземные водные источники исключено и не приведет к изменению состояния водных ресурсов.

С учетом удалённости водного объекта, а также предусмотренных природоохранных мероприятий, воздействие на поверхностные и подземные водные источники исключается и не приведет к изменению состояния водных ресурсов. В связи с этим проведение мониторинга подземных вод не требуется.

Водоохранные зоны и полосы

Водоохранные зоны и полосы являются одним из видов экологических зон, создаваемых для предупреждения вредного воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты (ст. 85 Водного Кодекса РК).

Водный кодекс РК определяет основное понятие водоохранной зоны и полосы

1. водоохранная зона - территория, примыкающая к водным объектам и водохозяйственным сооружениям, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод;
2. водоохранная полоса - территория шириной не менее тридцати пяти метров в пределах водоохранной зоны, прилегающая к водному объекту, на которой устанавливается режим ограниченной хозяйственной деятельности;

В пределах водоохранной зоны выделяется прибрежная защитная водоохранная полоса с более строгим охранным режимом, на которой вводятся дополнительные ограничения природопользования.

Установление водоохранных зон направлено на обеспечение предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного и растительного мира водоемов. С целью охраны вод, которые используются для хозяйственно-питьевых и оздоровительных, культурных целей, устанавливаются округа и зоны санитарной охраны.

Согласно Водного Кодекса РК от 9 апреля 2025 года № 178-VIII, необходимо соблюдать условия, которые предотвратят загрязнение и засорение водных объектов.

В целях охраны водных объектов от загрязнения запрещается:

1. применение ядохимикатов, удобрений на водосборной площади водных объектов. Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия на водосборной площади и зоне санитарной охраны водных объектов проводятся по согласованию с уполномоченным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
2. сброс и захоронение радиоактивных и токсичных веществ в водные объекты;
3. сброс в водные объекты сточных вод промышленных, пищевых объектов, не имеющих сооружений очистки и не обеспечивающих в соответствии с нормативами эффективной
4. проведение на водных объектах взрывных работ, при которых используются ядерные и иные виды технологий, сопровождающиеся выделением радиоактивных и токсичных веществ;
5. применение техники и технологий на водных объектах и водохозяйственных сооружениях, представляющих угрозу здоровью населения и окружающей среде.

Требования к хозяйственной деятельности на поверхностных водных объектах, в водоохранных зонах и полосах (п.2, п.3 Статья 86).

2. В пределах водоохранных полос запрещаются любые виды хозяйственной деятельности, а также предоставление земельных участков для ведения хозяйственной и иной деятельности, за исключением:

1) строительства и эксплуатации:

водохозяйственных сооружений и их коммуникаций;

мостов, мостовых сооружений;

причалов, портов, пирсов и иных объектов инфраструктуры, связанных с деятельностью водного транспорта, охраны рыбных ресурсов и других водных животных, рыболовства и аквакультуры;

рыбоводных прудов, рыбоводных бассейнов и рыбоводных объектов, а также коммуникаций к ним;

детских игровых и спортивных площадок, пляжей, аквапарков и других рекреационных зон без капитального строительства зданий и сооружений;

пунктов наблюдения за показателями состояния водных объектов;

2) берегоукрепления, лесоразведения и озеленения;

3) деятельности, разрешенной подпунктом 1) пункта 1 настоящей статьи.

3. В пределах водоохранных зон запрещаются:

1) ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение поверхностных водных объектов, водоохранных зон и полос;

2) размещение и строительство автозаправочных станций, складов для хранения нефтепродуктов, пунктов технического осмотра, обслуживания, ремонта и мойки транспортных средств и сельскохозяйственной техники;

3) размещение и строительство складов и площадок для хранения удобрений, пестицидов, ядохимикатов, навоза и их применение. При необходимости проведения вынужденной санитарной обработки в водоохранной зоне допускается применение мало- и среднетоксичных нестойких пестицидов;

4) размещение и устройство свалок твердых бытовых и промышленных отходов;

5) размещение кладбищ;

6) выпас сельскохозяйственных животных с превышением нормы нагрузки, размещение животноводческих хозяйств, убойных площадок (площадок по убою сельскохозяйственных животных), скотомогильников (биотермических ям), специальных хранилищ (могильников) пестицидов и тары из-под них;

7) размещение накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, а также других объектов, обуславливающих опасность радиационного, химического, микробиологического, токсикологического и паразитологического загрязнения поверхностных и подземных вод.

При буровых работах не используются ядохимикаты, радиоактивные и токсические вещества, не планируются взрывные работы, непосредственно на водном объекте производственных работ не производится.

Изъятия воды из водных объектов не производится, река Ак-Булак не подвергается истощению.

По предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод предусмотрены следующие основные мероприятия:

1. складирование бытовых отходов в металлическом контейнере, с последующим вывозом по договору;
2. не допускать разливы ГСМ на площадке объекта;
3. основное технологическое оборудование будет размещено на площадках с твердым покрытием;
4. запрещена парковка тяжелой техники на водосборной площади, а также на территории водоохранной полосы;
5. обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и масло гидравлической системой работающих механизмов и машин.

С соблюдением всех требований норм и правил, а также ст. 85, 86, «Водного кодекса РК» от 9 апреля 2025 года № 178-VIII воздействие на подземные и поверхностные воды во время проведение буровых работ исключается.

Оценка воздействия намечаемой деятельности на поверхностные воды района

Оценка воздействия намечаемой деятельности на поверхностные воды включает рассмотрение потенциальной вероятности воздействия по ряду критериев, основными из которых для рассматриваемого объекта будут являться:

- вероятность загрязнения поверхностных вод путем сбросов сточных вод в водные объекты;
- вероятность воздействия на гидрологический режим поверхностных водотоков;
- вероятность воздействия на ихтиофауну.

Мойка машин и механизмов на территории участка **запрещена**. Таким образом, принятые превентивные меры позволяют исключить возможность засорения и загрязнения водных объектов района.

С целью исключения засорения и загрязнения поверхностных вод, предусматривается мероприятие по предотвращению воздействия образующихся отходов производства и потребления.

Твёрдо-бытовые отходы будут собираться в закрытые контейнеры, располагаемые на оборудованной площадке и в дальнейшем вывозиться на свалку ТБО (по мере накопления).

С целью исключения засорения водных объектов в процессе осуществления намечаемой деятельности предусматривается проведение плановой уборки территории. Не допускается открытое размещение отходов на территории участка.

В общем виде оценка последствий загрязнения поверхностных вод осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (утверждены приказом МО-ОС РК 29 октября 2010 г. № 270-п).

Таблица 1.13

Расчет значимости воздействия на поверхностные воды

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Поверхностные воды	Химическое загрязнение поверхностных вод	Ограниченное воздействие 2	Многолетнее воздействие 4	Незначительное воздействие 1	8	Низкая значимость
	Физическое воздействие на донные осадки	-	-	-	-	-
	Химическое загрязнение донных осадков	-	-	-	-	-
	Физическое и химическое воздействие на водную растительность	-	-	-	-	-
	Интегральное воздействие на ихтиофауну	-	-	-	-	-
	Воздействие на гидрологический режим рек	-	-	-	-	-
Результирующая значимость воздействия:					Низкая значимость	

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на поверхностную водную среду оценивается низкой значимостью воздействия (допустимое).

Почвенные ресурсы

Почвы Казахского мелкосопочника отличаются некоторыми специфическими чертами, обусловленными свойствами литогенной основы и резко континентальным засушливым климатом, следствием которого является слабое выщелачивание. Для них характерны карбонатность, солонцеватость, относительно малая мощность гумусового горизонта и языковатость почвенного профиля, связанная с образованием трещин при зимнем промерзании и осыпанием частиц из верхнего гумусированного горизонта. Почвообразующими породами являются элювий и делювий коренных пород.

Для данного района характерны малоразвитые каменистые и щебнистые почвы с укороченным и неполным профилем. Почвенный покров здесь прерывается скальными выходами. Эфемеры весной развиваются слабо, так как в то время, когда почва лучше всего промачивается благодаря таянию сезонного снега и ранневесенним осадкам, она не успевает еще достаточно прогреться.

Облик животного и растительного мира во многом определяется особенностями климата. Преобладают полынно-злаковая растительность: полынь, ковыль, типчак. Вблизи родников и вдоль русел рек растут чий, камыши, осоки, кусты ивняка, по ложбинам и увлажненным западинам встречается карагач.

На значительной части территории описываемого района плодородный слой отсутствует. Поэтому на территории участка почвенный покров развит слабо, достигая максимально 0,2 м.

В процессе проведения строительно-монтажных работ предусмотрено снятие и временное хранение растительного грунта, предназначенного для последующего использования при озеленении территории.

Временное хранение растительного грунта будет осуществляться на специально выделенной площадке в пределах строительной зоны. Площадка имеет уплотнённое основание. Площадка временного хранения размещается вне зон движения строительной техники и складирования строительных материалов.

Грунт будет складироваться в бурты высотой не более 2 м. Для предотвращения выветривания, пересыхания и пылеобразования бурты укрываются тентом. При необходимости осуществляется периодическое увлажнение поверхности грунта в теплое время года.

В зимний период складирование осуществляется с учётом предотвращения промерзания за счёт временного укрытия.

Мероприятия по предотвращению загрязнения почвы

Для предотвращения отрицательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью предусматривается осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ, соблюдение правил противопожарной безопасности (ст.228, 238, 397 Экологического Кодекса РК).

С целью обеспечения рационального использования и охраны почвенно-растительного покрова необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- организация раздельного сбора и временного накопления отходов в специально оборудованных местах с последующей передачей лицензированным организациям;
- исключение размещения отходов и строительного мусора на открытом грунте;
- предотвращение проливов нефтепродуктов, химических веществ и иных загрязнителей;
- своевременную рекультивацию нарушенных земель (при необходимости) в соответствии с проектными решениями и действующими нормативами;
- рациональное использование земель, ведение работ в пределах отведенной территории;
- регламентацию передвижения транспорта, движение транспорта только по отводимым дорогам;
- использование современной и надежной системы сбора сточных, дождевых и талых вод;
- пылеподавление посредством орошения территории;
- применение материалов, не обладающих экологической вредностью;
- не допускать возгораний растительности, при обнаружении очагов пожаров принимать меры по их тушению;
- принимать специальные меры по предупреждению эрозии и дефляции;
- для временного хранения отходов использование специальных емкостей - контейнеров, установленных на оборудованных площадках;
- содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- по мере накопления вывоз всех отходов необходимо производить специализированной организацией по договору;
- оборудование специальных площадок, согласно действующих СНиП в РК, для временной парковки спецтехники и автотранспортных средств, а также временного хранения необходимого оборудования и материалов, используемых при строительных работах;
- очистка территории от мусора и остатков всех видов отходов, а также вывоз контейнеров с ними для утилизации в места, согласованные СЭС после завершения строительных работ.

Для предупреждения негативных последствий от возможного химического загрязнения почвенно-растительного покрова в качестве природоохранных мероприятий необходимо предусмотреть:

- осуществление производственных и других хозяйственных процессов только на промышленных площадках, имеющих специальное ограждение;
- максимальное использование малоотходных технологий строительства и эксплуатации

объектов;

- хранение материалов, сырья и оборудования на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой сбора сточных вод и канализации.
- территории строительных площадок;
- территории полевых лагерей строителей и производственных баз;
- нарушенные участки временных дорог и проездов;
- участки территорий, на которых складировались строительные материалы, ГСМ и пр.
- демонтаж временных зданий и сооружений, уборка территорий от мусора;
- равномерное распределение оставшегося грунта по рекультивируемой поверхности;
- планировка и укатка поверхности рекультивируемых территорий катком.

В целях исключения негативного влияния на земельные ресурсы при проведении работ Оператор обязуется соблюдать требования ст.238, 397 Экологического Кодекса РК.

Мониторинг почвенно-растительного покрова

Непосредственной целью мониторинга почвенно-растительного покрова является контроль показателей состояния грунтов на участках, подвергающихся техногенному воздействию.

Так как почва обладает способностью биологического самоочищения: в почве происходит расщепление попавших в нее отходов и их минерализация, в конечном итоге почва компенсирует за их счет утраченные минеральные вещества. Если в результате перегрузки почвы будет утерян любой из компонентов ее минерализирующей способности, это неизбежно приведет к нарушению механизма самоочищения и к полной деградации почвы.

Существуют следующие методы контроля:

- визуальный;
- инструментальный (физико-химические методы анализа).

Визуальный метод используется для ежедневного наблюдения за состоянием земель, для своевременного выявления разливов (нефти, нефтепродуктов, сточных вод). Инструментальный метод анализа позволяет идентифицировать токсиканты, а также дает точную количественную информацию об их содержании.

Сущность визуального метода контроля заключается в осмотре потенциальных источников загрязнения и их регистрации, предварительной оценке степени загрязнения почв и состояния растительности и т.д. Может осуществляться персоналом рудника, который в случае аварии должен сигнализировать администрации компании – недропользователя и экологу предприятия.

Режимные пункты наблюдения могут быть предусмотрены на границе СЗЗ для отслеживания воздействия проектируемых работ на состояние земель.

Мониторинг почвенного покрова предусматривается ежегодно – 1 раз в год, в одной контрольной точке (территория предприятия). Контроль будет осуществляться при помощи лабораторных исследований образцов почвы. Образцы почвы для лабораторных исследований будут изыматься непосредственно на участках проведения работ.

Недра

В районе расположения проектируемого объекта отсутствуют запасы твердых и общераспространенных полезных ископаемых, а также запасы подземных вод, которые могут служить источником хозяйственного назначения крупных населенных пунктов.

Геологические объекты культурного, научного или санитарно-оздоровительного назначения в районе размещения проектируемого объекта отсутствуют.

При строительстве проектируемого объекта потребность в минеральных ресурсах (песок, щебень и т.д.) будет удовлетворяться за счет сторонних поставщиков. В период эксплуатации потребность в минеральных и сырьевых ресурсах отсутствует.

Добыча минеральных и сырьевых ресурсов на проектируемом объекте не предусматривается.

Воздействие на недра при строительстве и эксплуатации объекта отсутствует

Физические факторы влияния на окружающую среду

К физическим воздействиям относятся: шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизиру-

ющее излучение радиоактивных веществ, тепловое излучение, ультрафиолетовое и видимое излучения, возникающие в результате хозяйственной деятельности.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80 дБ.

Уровни шума должны быть рассмотрены исходя из следующих критериев: защита слуха; помехи для речевого общения и для работы.

Нормы, правила и стандарты: Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 февраля 2022 года № 26831.

Участок оказывает влияние на окружающую среду с помощью различных факторов физического воздействия, к таким факторам относятся: вибрация; электромагнитное поле; шумовое воздействие; акустическое воздействие.

На этапе организации источники воздействия электромагнитного поля отсутствуют.

Шум

К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное шумовое загрязнение окружающей среды.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума.

Уровень шума на открытых рабочих площадках зависит от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических условий и др.

На исследуемых производственных объектах технологические процессы эксплуатации не являются источниками шумового воздействия на здоровье человека, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также на флору и фауну.

Допустимый уровень звука на постоянных рабочих местах на территории предприятия определен в размере 80дБа.

Измерение шума на рабочих местах выполняются в соответствии с утвержденными Минздравом «Методическими указаниями по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах». Для контроля уровня шума используют шумомеры Ш-70, ИВШ-1.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке следующих специальных мероприятий:

- оптимизация и регулирование транспортных потоков;
- уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности;
- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными);
- применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;
- агрегаты, создающие чрезмерный шум вследствие выхлопа или газов снабжать специальными глушителями;
- уменьшение шума на пути его распространения (устройство звукоизолирующих ограждений, экранов);
- применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты (беруши, наушники, шлемы).

Вибрация

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела.

При низкочастотных колебаниях, вибрации воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение.

Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. В плотных грунтах вибрационные колебания затухают медленнее и передаются на большие расстояния, чем в дискретных, например, в гравелистых.

На этом явлении основано широко применяемое и высокоэффективное мероприятие устройство противовибрационных экранов, т.е. траншей в грунте, заполненных дискретными материалами. Ширина траншеи должна быть не менее половины длины продольной волны или не менее 0,5 метров, а глубина должна быть не меньше длины поперечной волны и составлять в среднем от 2 м до 5 м.

Данные противовибрационные экраны уменьшают передачу колебаний через грунт приблизительно на 80%. Противовибрационные экраны должны располагаться как можно ближе к источнику колебаний, что повышает их эффективность при одновременном уменьшении глубины траншеи.

При расположении противовибрационных экранов дальше 5-6 м от источника колебаний их эффективность резко падает. Для снижения вибрации от технологического оборудования предусмотрено:

- установление гибких связей, упругих прокладок и пружин;
- тяжелое вибрирующее оборудование устанавливается на самостоятельные фундаменты;
- сокращение времени пребывания в условиях вибрации;
- применение средств индивидуальной защиты.

Электромагнитное воздействие

Неконтролируемый постоянный рост числа источников электромагнитных излучений (ЭМИ), увеличение их мощности приводят к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные станции, электрические двигатели, персональные компьютеры (ПК), широко используемые в производстве все это источники электромагнитных излучений.

Беспокойство за здоровье, предупреждение жалоб должно стимулировать проведение мероприятий по электромагнитной безопасности.

В этой связи определяются наиболее важные задачи по профилактике: заболеваний глаз, в том числе хронических; зрительного дискомфорта; изменения в опорно-двигательном аппарате; кожно-резорбтивных проявлений; стрессовых состояний; изменений мотивации поведения; неблагоприятных исходов беременности; эндокринных нарушений и т.д.

Вследствие влияния электромагнитных полей, как основного и главного фактора, провоцирующего заболевания, особенно у лиц с неустойчивым нервно-психологическим или гормональным статусом все мероприятия должны проводиться комплексно, в том числе: возможные системы защиты, в т.ч. временем и расстоянием; противопоказания для работы у конкретных лиц; соблюдение основ нормативной базы электромагнитной безопасности.

На этапе организации действующего участка источники воздействия электромагнитного поля отсутствуют.

Тепловые воздействия.

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды, возникающее при отводе воды от систем охлаждения в водные объекты или при выбросе потоков дымовых газов в атмосферный воздух. Тепловое загрязнение является специфическим видом воздействия на окружающую среду, которое в локальном плане оказывает негативное воздействие на флору и фауну, в частности на трофическую цепь обитателей водоемов, что ведет к снижению рыбных запасов и ухудшению качества питьевой воды. В глобальном плане тепловое загрязнение сопутствует выбросам веществ, вызывающих парниковый эффект в атмосфере. По оценкам экспертов ООН, антропогенный парниковый эффект на 57% обусловлен добычей топлива и производством энергии, на 20 % - промышленным производством, не связанным с энергетическим циклом, но потребляющим топливо, на 9% - исчезновением лесов, на 14% - сельским хозяйством.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности оценивается незначительными величинами, и обуславливается работой двигателей автотранспорта. Объемы выхлопных газов при работе техники (с учетом значительности площади, на которой проводятся работы) крайне незначительны и не могут повлиять на природный температурный уровень района.

Тепловое воздействие на водные объекты при реализации намечаемой деятельности исключается ввиду отсутствия эмиссий в водную среду от проектируемого объекта.

Радиационные воздействия

С учетом специфики намечаемой деятельности при реализации проектных решений источники радиационного воздействия отсутствуют. Радиационный фон, присутствующий на рассматриваемой территории, является естественным, сложившимся для данного района местности. Согласно НРБ-99/2009, хозяйственная деятельность на данной территории по радиационному фактору не ограничивается.

Радиационный фон - не превышает установленных уровней допустимого воздействия. В связи с этим и в соответствии с НРБ-99/2009 оценка воздействия потенциальных ионизирующих излучений не проводится. Нормирование допустимых радиационного воздействия и эмиссий радиоактивных веществ не выполняется ввиду отсутствия источников радиационного воздействия.

Таким образом, при реализации проектных решений воздействие по радиационному фактору оценивается как допустимое, так как при этом выполняются требования НРБ-99/2009 (п. 2.5) в части соблюдения принципов минимизации радиационного воздействия.

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности.

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование. Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе: 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды; 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности; 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе; 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий; 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения; 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз

облучения; 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;

2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии; 4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

1.9 Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

Реализация любой деятельности неизбежно будет сопровождаться образованием, накоплением, удалением и утилизацией твердых и жидких промышленных отходов производства и потребления. Отходы, которые будут образовываться в ходе строительства и эксплуатации объектов:

- промышленные отходы. Образуются при выполнении производственных операций, эксплуатации автотранспортных средств, строительной техники и оборудования.
- коммунальные отходы. Образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала, задействованного при производстве работ.

В целях исключения негативного влияния на земельные ресурсы при проведении работ предприятие обязуется соблюдать требования **ст.238, 397 Экологического Кодекса РК**.

Для охраны объектов от вредного влияния подземных разработок предусмотрены:

- горные меры – уменьшающие деформации горных пород земной поверхности, заключаются в соблюдении установленного порядка и последовательности отработки запасов;
- строительные меры – уменьшающие вредное влияние процессов сдвижения земной поверхности при деформациях основания, превышающих критические значения (разделение зданий и сооружений на отсеки с помощью деформационных швов, проведение вдоль стен компенсационных траншей; усиление отдельных элементов несущих конструкций и связей между ними с помощью стальных тяжей, фундаментных и поэтажных железобетонных поясов, создания подпорных стенок, установка компенсаторов в подземных трубопроводах и другие меры, предусмотренные СНиП «Здания и сооружения на подрабатываемых территориях»).

Для соблюдения экологических требований и норм Республики Казахстан по предотвращению возможного загрязнения окружающей среды, на предприятии необходимо проведение политики управления отходами.

Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и окружающей природной среды. Составной частью данной политики является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

При реализации проектных решений объекта будут образовываться бытовые и производственные отходы, которые при неправильном обращении и хранении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

Согласно статье 338 нового Кодекса РК от 02 января 2021 года, виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Классификатор отходов разрабатывается с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода. Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований настоящего Кодекса.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии с настоящей статьей производится владельцем отходов самостоятельно.

Соответственно, отходы, образованные в процессе проведения строительно-монтажных работ, будут относиться к опасным или неопасным отходам, в зависимости от классификатора отходов. Коды опасности отходов определены на основе Классификатора отходов, утвержденного Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

от 6 августа 2021 года № 314». Согласно примечанию данного Классификатора отходов, «...1. Код отходов, обозначенный знаком (*) означает:

1. отходы классифицируются как опасные отходы;
2. обладает одним или более свойствами опасных отходов, приведенными в Приложении 1 настоящего Классификатора».

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в статье 320 Экологического Кодекса РК от 02 января 2021 г., осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Места накопления отходов предназначены для:

1. временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного (**пп.1, п.2, ст. 320 ЭК РК**);
2. вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
3. временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
4. временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление. Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;
5. временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 ЭК РК, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории) (**пп.1, п.2, ст. 320 ЭК РК**).

Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее - классификатор отходов). Классификатор отходов разрабатывается с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода. Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований Экологического Кодекса РК.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду. Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии со статьей 338 Экологического Кодекса РК производится владельцем отходов самостоятельно.

Включение вещества или материала в классификатор отходов не является определяющим фактором при отнесении такого вещества или материала к категории отходов. Вещество или материал, включенные в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов согласно требованиям статьи 317 Экологического Кодекса РК.

В процессе работ образуются следующие виды отходов производства и потребления:

20 03 99 – коммунальные отходы (неопасные отходы)

20 03 03 – смет с территории (неопасные отходы)

12 01 13 – отходы от сварки (неопасные отходы)

17 09 04 – строительный мусор (неопасные отходы)

08 01 11* – отходы ЛКМ (опасные отходы)

Отходы временно накапливаются на территории площадки и по мере накопления в полном объеме вывозятся в специализированное предприятие для последующего размещения на полигоне или для дальнейшей переработки или утилизации.

Примечание: Все отходы, собираются раздельно по видам, смешивание отходов разных видов, на весь период работ исключается.

Перед тем как проектируемый объект будет введен непосредственно в эксплуатацию собственник обязуется заключить договора со службами на вывоз образующихся отходов. Образование иных, кроме указанных, видов отходов производства и потребления в процессе намечаемой деятельности не прогнозируется.

1.9.1 Классификация по уровню опасности и кодировка отхода

Классификация отходов производства произведена согласно «Классификатора отходов», утвержденного Приказом 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.

Классификация производится с целью определения уровня опасности и кодировки отходов. Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), способ утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, уровень опасности, отрасль экономики, на объектах которой образуются отходы.

Определение уровня опасности и кодировки отходов производится при изменении технологии или при переходе на иные сырьевые ресурсы, а также в других случаях, когда могут измениться опасные свойства отходов.

Отнесение отхода к определенной кодировке производится природопользователем самостоятельно или с привлечением физических и (или) юридических лиц, имеющих лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

В процессе намечаемой производственной деятельности предполагается образование отходов производства и отходов потребления, всего 3 наименования, в том числе:

- Опасные отходы: 08 01 11* - отходы ЛКМ, 15//15 02//15 02 02* - Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная).
- Не опасные отходы: 20 03 99 – коммунальные отходы (неопасные отходы), 12 01 13 – отходы от сварки (неопасные отходы), 17 09 04 – строительный мусор (неопасные отходы).

Классификация отходов основана на последовательном рассмотрении и определении основных признаков отходов. Классификации подлежат местонахождение, состав, количество, агрегатное состояние отходов, а также их токсикологические, экологические и другие опасные характеристики.

Общая классификация отходов

Наименование	Код отхода	Класс опасности	т/год
Твердые бытовые отходы	20 03 99	Не опасный	2,124
Отходы ЛКМ	08 01 11*	Опасный	0,0301923

Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная)	15//15 02//15 02 02*	Опасный	0,0225
Сварочные электроды	12 01 13	Не опасный	0,0009228
Строительный мусор	17 09 04	Не опасный	112

1.9.2. Описание системы управления отходами

Всего на предприятии образуются следующие отходы: твердые бытовые отходы, отходы ЛКМ, абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная), сварочные электроды, строительный мусор.

Основной задачей их управления является сбор, сортировка, временное хранение, перевозка и удаление (передача сторонним организациям по договору, повторное использование, нейтрализация).

Обращение с отходами – виды деятельности, связанные с отходами, включая предупреждение и минимизацию образования отходов, учет и контроль, накопление отходов, а также сбор, переработку, утилизацию, обезвреживание, транспортировку, хранение (складирование) и удаление отходов.

Все отходы, образуемые на предприятии, передаются по мере накопления сторонним организациям по договорам в срок не более шести месяцев с момента их образования (**пп.1, п.2, ст. 320 ЭК РК**).

Обращение с отходами (временное хранение, транспортировка) осуществляется в соответствии с утвержденными санитарных правил определяющих санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, накоплению, обращению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления на производственных объектах, твердых бытовых и медицинских отходов, разработанных в соответствии с пунктом 5 статьи 94 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года №360-VI ЗРК.

Движение отходов на предприятии осуществляется под контролем службы охраны окружающей среды предприятия.

В каждом ПСП и АОО начальник ПСП назначает приказом или распоряжением ответственное лицо за порядок обращения с отходами производства и потребления за сбор, учет, хранение и вывоз отходов по договору.

Образование. Образование отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах.

Сбор и накопление отходов. Сбор отходов производится непосредственно у мест их образования в закрытых металлических контейнерах на бетанированной площадке (**п.2, ст. 320 ЭК РК**).

Идентификация отхода – деятельность, связанная с определением принадлежности данного объекта к отходам того или иного вида, сопровождающаяся установлением данных о его опасных, ресурсных технологических и других характеристиках. Идентификация объектов и отходов может быть визуальной и/или инструментальной по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного объекта или отхода его описанию.

Сортировка, транспортирование складирование и хранение отходов - эти операции следует осуществлять таким образом, чтобы обеспечить предотвращение или ликвидацию последствий аварийных выбросов в воздушную, почвенную или водную среду (**п.2 ст. 320 ЭК РК**).

Предусмотрен отдельный сбор отходов с временным накоплением не более 6 месяцев и передачи отходов согласно договорам (**п.2 статьи 320 ЭК РК**).

Хранение отходов – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления.

Отходы производства и потребления в периоды до вывоза на специализированное предприятие по договору временно хранятся в специально установленных местах, согласно схеме, «Схема расположения мест временного хранения отходов».

Контроль содержания и правильного использования контейнеров, предназначенных для временного хранения отходов осуществляет ответственное лицо за порядок обращения с отходами производства и потребления.

На всех контейнерах, предназначенных для временного хранения отходов вывешены таблички с наименованием отходов, согласно паспортным данным, Ф.И.О. ответственного лица за соответствующее место временного хранения отходов и номер объекта.

По мере поступления дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных, включенных в обязательные разделы, паспорт опасных отходов подлежит обновлению. Обновленный паспорт в течение десяти рабочих дней направляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды (п. 6 ст. 343 ЭК РК).

Транспортировка. Вывоз отхода «ТБО-твердые бытовые отходы» будет осуществляется на специализированном транспорте подрядчика. Транспортировка производится в соответствии с законодательными требованиями.

По остальным видам отходов передача/транспортировка осуществляется согласно условиям договора. Транспортные средства должны быть в исправном состоянии не иметь течь масла, антифриза вовремя проходить ТО. **Мойка и ремонт автотранспорта на территории участка не производится.**

При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего персонала подразделения. При перевозке сыпучих и пылевидных отходов принимаются меры по предотвращению россыпи и пыления (покрытие машин брезентом). Ответственным за транспортировку отходов является транспортный цех.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении. Учет отходов. В каждом производственном подразделении ведется журнал «Журнал учета производства и потребления».

Отдел охраны окружающей среды предприятия готовит сводный отчет по инвентаризации отходов и представляет его ежегодно в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и областной статистический орган, а также производит расчет платежей.

Расчет платы предоставляется ведущим специалистом бухгалтерии по налогам ежеквартально, в налоговый комитет по месту расположению участка. Ответственным по учету и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями всех отходов производства и потребления является ООС.

Инвентаризация отходов. Ежегодно предприятие проводит инвентаризацию отходов и представляет перечень всех отходов, образующихся в подразделениях. Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

1.9.3 Лимиты накопления/захоронения отходов производства и потребления

Исходная информация, положенная в основу при разработке лимитов накопления и захоронения отходов производства и потребления, собиралась и систематизировалась в соответствии с действующими в Республике Казахстан нормативно-методическими документами.

Все образуемые предприятием отходы отнесены к соответствующим видам согласно Классификатора отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

*Таблица лимитов накопления и захоронения отходов составлены согласно Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов».

Лимиты накопления отходов на период СМР

№ п/п	Наименование отходов	Объем накопленных отходов на суще- ствующее положе- ние, тонн/год	Лимит накопле- ния, тонн/год
	1	2	3
	Всего:	-	114,1776151
	В т.ч. отходы производства:	-	112,0536151
	отходы потребления:	-	2,124
Опасные отходы			
1	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная)	-	0,0225
2	Отходы красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (Тара из-под лакокрасочных материалов)	-	0,0301923
Неопасные отходы			
3	Отходы сварки (огарки сварочных электродов)	-	0,0009228
4	Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03 (Строительные отходы)	-	112
5	Смешанные коммунальные отходы (Коммунальные отходы)	-	2,124

Примечание*: временное накопление на территории производственной площадки не более шести месяцев.

1.9.4 Расчет образования отходов

Объем образования отходов рассчитан по действующим в РК нормативно-методическим документам. Также для определения количества отходов использовались проектные данные.

Расчет общего количества отходов, образующихся в результате планируемых работ, проведен на основании:

- представленных в рабочей документации данных, необходимых для расчетов образования отходов;
- «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п;
- «Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206;
- РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».

Расчет нормативов образования отходов на период строительства

20 03 99 – коммунальные отходы

Количество работающих – 53 человека

Норма образования бытовых отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0.3

м³/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0.25 т/м³.

Расчет объема твердых бытовых (коммунальных) отходов определяется по формуле:

$$M_{\text{ТБО}} = \frac{T \times n \times N}{365}, \text{ т/год} \quad (6.2.16)$$

T – 195 дней работы строительного участка;

n – среднегодовые нормы образования ТБО, т/год/1 работника;

N – количество работающих человек (53 человека строителей)

$$M_{\text{обр.}} = 0.3 \times 0.25 \times 53 / 365 \times 195 = 2,124 \text{ т/год}$$

Способ хранения- временное хранение в металлических контейнерах. Контейнеры для сбора ТБО оснащают крышками. Способ утилизации - вывоз по договору со специализированной организацией на полигон ТБО. Накопление отходов предусмотрено в оборудованных местах сбора коммунальных отходов, на территории строительной площадки.

Вывоз коммунальных отходов будет осуществляться фирмой – подрядчиком согласно договору со специализированным предприятием по приему отходов. Коммунальные отходы являются нетоксичными, пожароопасными, твердыми, нерастворимыми в воде, относятся к неопасным отходам.

17 09 04 - Строительный мусор

Строительный мусор классифицируется, как неопасный вид отходов.

Строительный мусор включает в себя: смесь отходов бетона, битого кирпича, штукатурки, древесины, бой стекла. В процессе строительно-монтажных работ образование строительного мусора учитывается согласно сметному расчету – 112 тонн.

Способ хранения - специально оборудованная бетонированная площадка. Накопление отходов предусмотрено в оборудованных местах (площадках), на территории строительной площадки. Способ утилизации - вывоз по договору со специализированной организацией.

Вывоз будет осуществляться фирмой – подрядчиком согласно договору со специализированным предприятием по приему отходов. Строительные отходы являются нетоксичными, не пожароопасными, твердыми, нерастворимыми в воде, относятся к неопасным отходам.

12 01 13 – Отходы от сварки

Огарки сварочных электродов будут образовываться в процессе производства сварочных работ штучными электродами. Сварка металла предусматривается электродуговой сваркой штучными электродами, общим количеством 4200 кг. Объем образования остатков и огарков сварочных электродов определяется согласно «Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.08 г. №100-п»:

$$N = 0,0615180621 \times 0,015 = 0,0009228 \text{ тонн}$$

где 0,015 – остаток электрода от массы используемых материалов.

Способ хранения - временное хранение в металлических контейнерах. Контейнеры для сбора оснащают крышками. Накопление отходов предусмотрено в оборудованных местах (площадках), на территории строительной площадки.

Способ утилизации: Вывоз огарков будет осуществляться на специализированное предприятие по переплавке металлолома. Огарки сварочных электродов являются твердыми, не пожароопасными, невзрывоопасными, относятся к неопасным отходам.

08 01 11* – отходы ЛКМ

Образуются при выполнении окрасочных работ. Состав отхода (%): жель - 94-99, краска - 5-1. Не пожароопасны, химически неактивны. Для временного размещения предусматривается специальная емкость. По мере накопления сдаются на вторчермет, временное накопление и размещение осуществляется в закрытом металлическом контейнере на территории предприятия (приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008 г. № 100-п. 1.1. Характеристика отдельных отходов и условий их хранения).

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = 0,0002 \times 11 + 0,559846586 \times 0,05 = 0,0022 + 0,0279923 = 0,0301923 \text{ т}$$

Где:

- масса -го вида тары, т/год;
- число видов тары;
- масса краски в -ой таре, т/год;
- содержание остатков краски в -той таре в долях от (0.01-0.05).

Способ хранения - временное хранение в закрытых контейнерах. Накопление отходов предусмотрено в оборудованных местах (площадках), на территории строительной площадки. Способ утилизации - вывоз по договору со специализированной организацией.

Загрязненные упаковочные материалы красками (металлическая тара с засохшей краской) относится к опасным отходам.

Срок временного складирования строительных отходов на объекте: не более 6 месяцев, согласно подпункта 1 пункта 2 статьи 320 ЭК РК «временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению».

15//15 02//15 02 02* - Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная)

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

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W)

$$N = M_o + M + W = 0,0225 \text{ т}$$

где

M_o - количество поступающей ветоши, т/год $M_o = 0,0177 \text{ т}$

M - норматив содержания в ветоши масел; $M = 0,12 * M_o = 0,0021$

W - содержание влаги в ветоши; $W = 0,15 * M_o = 0,0027$

Хранение отходов предусматривается в специально отведенном контейнере, вывоз 1 раз в неделю спец организации по договору.

1.9.5 Сведения о производственном контроле при обращении с отходами

Образующиеся на предприятии отходы требуют для своей переработки специальных технологических процессов, не соответствующих профилю предприятия. Внедрение этих процессов на данном предприятии технически и экономически нецелесообразно. Отходы должны периодически вывозиться на полигоны, а также сдаваться на переработку, утилизацию или обезвреживание специализированным предприятиям.

В периоды накопления отходов для сдачи на полигон ли специализированным предприятиям, предусматривается их временное накопление (хранение) на территории предприятия в специальных местах, оборудованных в основном в соответствии с действующими нормами и правилами.

На территории промышленной площадки предусмотрены места временного накопления (хранения) отходов, образующихся в результате производственной деятельности предприятия и подлежащих вывозу на полигоны, постоянному хранению на территории промплощадки и использованию на собственные нужды предприятия.

Контейнеры для накопления отходов. Способ утилизации - вывоз по договору со специализированной организацией на полигон ТБО. Способ хранения- временное хранение в закрытых металлических контейнерах. Контейнеры для сбора ТБО оснащают крышками. Накопление отходов предусмотрено в оборудованных местах сбора коммунальных отходов, на территории площадки. Вывоз коммунальных отходов будет осуществляться фирмой – подрядчиком согласно договору со специализированным предприятием.

Срок временного складирования отходов на объекте: не более 6 месяцев, согласно подпункта 1 пункта 2 статьи 320 ЭК РК «временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению».

1.9.6 Программа управления отходами

Процесс управления отходами регламентируется законами и нормативными документами, определяющими условия природопользования. Система обращения с отходами (жизненный цикл отходов) включают в себя следующие этапы:

- образование (процессы образования отходов рассмотрены выше);
- раздельный сбор и/или накопление;
- идентификация;
- сортировка (с обезвреживанием);
- паспортизация;
- упаковка (и маркировка); транспортирование;
- складирование (упорядоченное размещение);
- хранение;
- удаление.

Раздельный сбор и накопление. Сбор отходов производится постоянно, по мере их образования. В зависимости от технологической и физико-химической характеристики отходов допускается их временно хранить:

- в производственных или вспомогательных помещениях;
- в нестационарных складских сооружениях;
- на открытых площадках, приспособленных для хранения отходов.

Сбор отходов производят раздельно, в соответствии с видом отходов, методами их утилизации, реализацией, хранением и размещением отходов (ст.320 Кодекса).

Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета:

- контейнеры с пожароопасными отходами (промасленная ветошь) – желтый цвет;
- контейнеры со огарками сварочных электродов – черный цвет;
- контейнеры с бытовыми отходами – синий цвет;

По мере наполнения тары производят транспортирование отходов в соответствующие места для хранения на территории предприятия. Транспортирование токсичных отходов на специализированные предприятия и реализацию осуществляют на договорной основе.

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности.

Накопление и временное хранение пром.отходов на производственной территории осуществляются по цеховому принципу или централизованно. Условия сбора и накопления определяются уровнем опасности отходов, способом упаковки, с учетом агрегатного состояния и надежности тары. Периодичность вывоза накопленных отходов с территории предприятия регламентируется установленными лимитами накопления промышленных отходов. Перемещение отходов на территории предприятия соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к территориям и помещениям промышленных предприятий.

Идентификация

Идентификация необходима для распознавания объекта по наименованию, условному обозначению, характеристикам (свойствам, признакам, показателям), кодам, маркам, знакам и другим идентификаторам. Идентификация отходов проводится визуально или инструментально по признакам, параметрам, показателям, критериям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного отхода и его свойств документированному описанию.

Сортировка (с обезвреживанием)

Сортировка отходов предполагает разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие для их дальнейшего использования, переработки, обезвреживания, захоронения и уничтожения. При сортировке отходов целью является получение вторсырья — промежуточного продукта, имеющего материальную ценность.

Паспортизация

На предприятии разрабатываются паспорта опасных отходов – документы, содержащие стандартизированное описание процессов образования отходов по месту их происхождения, их количественные и качественные показатели, правила обращения с ними, методы их контроля, виды вредного воздействия этих отходов на окружающую среду, здоровье человека, сведения о производителе отходов. Паспорта опасных отходов составляются и утверждаются природопользователем при образовании опасных отходов. Паспорта опасных отходов оформляются и регистрируются в соответствии с требованиями законодательства в области ООС.

Упаковка и маркировка

Упаковка и маркировка отходов необходима для обеспечения установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетирования, брикетирования с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период помещения их в упаковку и тару, сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах.

Транспортирование

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

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

Отходы, не подлежащие размещению на отвалах, регенерации или реализации на предприятии транспортируются на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Складирование (упорядоченное размещение)

Размещение вскрышных пород на отвалах не предусмотрено.

Складирование прочих отходов производится в специально установленных (санкционированных) местах.

Хранение

Хранение отходов в зависимости от степени их опасности осуществляется под навесом, в контейнерах и других санкционированных местах.

Удаление отходов

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

Инженер эколог по ООС на основании инвентаризации отходов ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на отвалах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности предприятия.

Отдел ООС готовит сводный отчет по опасным отходам и представляет в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды, выполняет расчет платы за размещение отходов в окружающей среде.

Расчет платы предоставляется инженером по платежам отдела ООС ежеквартально в налоговый комитет.

Политика (система) обращения с отходами

Основополагающими принципами политики в области управления отходами производства и потребления будут являться:

- ответственность за обеспечение охраны компонентов окружающей среды (воздух, подземные воды, почва) от загрязнения отходами производства и потребления;
- максимально возможное сокращение образования отходов производства и потребления и экологически безопасное обращение с ними;

- организация работ, исходя из возможности повторного использования, утилизации, регенерации, очистки или экологически приемлемому удалению отходов производства и потребления;
- сокращение негативного воздействия на окружающую среду за счет использования технологий и оборудования, позволяющих уменьшить образование отходов.

1.9.7 Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления

Мероприятия по снижению воздействия отходов производства на окружающую среду во многом дублируют мероприятия по охране почв, поверхностных и подземных вод и включают в себя решения по организации работ, обеспечивающих минимальное воздействие на окружающую среду.

Проектом предусматривается проведение комплекса мероприятий при временном складировании и хранении производственных и бытовых отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются:

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа;
- сортировка отходов;
- организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов;
- ведение постоянных мониторинговых наблюдений.

В соответствии со ст. 320 Экологического кодекса Республики Казахстан на предприятии будет организован раздельный сбор отходов.

Для этого предусмотрено:

- размещение отходов по видам в специально оборудованных местах временного накопления;
- недопущение смешивания различных категорий отходов;
- накопление отходов на территории предприятия сроком не более 6 месяцев до их передачи специализированным организациям, имеющим соответствующую лицензию, либо самостоятельного вывоза на объекты утилизации/обезвреживания;
- ведение учёта образования, сбора и передачи отходов в соответствии с установленными требованиями.

Требования статьи 320 Экологического кодекса РК будут соблюдаться.

Отходы, хранящиеся в производственных помещениях, должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды. Их воздействие на окружающую среду может проявиться только при несоблюдении правил их сбора и хранения.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, будут предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Влияние отходов производства и потребления будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

1.9.8 Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду

Решающим фактором, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду отходов, размещаемых на предприятии, является процесс их утилизации. Для этого необходимо внедрение современных передовых технологий в данной области.

Мероприятия, обеспечивающие снижение негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения, с учетом внедрения прогрессивных малоотходных технологий, достижений наилучшей науки и практики включают в себя:

- внедрение технологий по сбору, транспортировке, обезвреживанию, использованию и переработке любых видов отходов, в том числе бесхозных;
- реконструкция, модернизация оборудования и технологических процессов,

- направленных на минимизацию объемов образования отходов;
- проведение мероприятий по ликвидации бесхозных отходов;
- обеспечение надежную и безаварийную работу технологического оборудования, транспорта и спецтехники;
- сбор отходов только организованными бригадами с соблюдением всех необходимых мер предосторожности (наличие спецодежды и индивидуальных средств защиты);
- разделение отходов уровню опасности, сбор отходов в специальные герметичные контейнеры, оснащенные плотно закрывающимися крышками и с соответствующим обозначением класса и уровня опасности отхода (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и.п.) согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации;
- размещение контейнеров на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), с целью исключения попадания загрязняющих веществ в почво-грунты и затем в подземные воды;
- своевременный вывоз отходов согласно заключенным договорам;
- перевозку отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- наличие соответствующей упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;
- соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам.

1.9.9 Возможные аварийные ситуации при обращении с отходами

Аварийные и катастрофические ситуации в техногенной сфере по степени и возможности их реализуемости на потенциально опасных объектах объединяются по следующим типам:

- режимные (возникают при штатном функционировании объектов, последствия от них предсказуемые, защищенность от них высокая);
- проектные (возникают при выходе за пределы штатных режимов с предсказуемыми и приемлемыми последствиями, защищенность от них достаточная);
- запроектные (возникают при необратимых повреждениях важных элементов с высоким ущербом и жертвами; степень защищенности от них недостаточная, с необходимостью проведения восстановительных работ);
- гипотетические (могут возникать при непредсказанных заранее вариантах и сценариях развития с максимально возможными ущербом и жертвами; защищенность от них низкая, прямому восстановлению объекты не подлежат).

Основными источниками возможных аварийных ситуаций при обращении с отходами на являются автомобильный транспорт, специальная погрузочно-разгрузочная техника, несоблюдение установленных правил временного складирования и постоянного размещения (захоронения), отсутствие контроля за поступлением и учетом отходов, а также природные стихийные бедствия.

Возможные аварийные ситуации, связанные с размещением отходов, могут возникнуть:

- при погрузочно-разгрузочных работах;
- транспортировке отходов на места постоянного и временного складирования;
- непосредственном размещении отходов.

Возможны также аварийные ситуации при несоблюдении правил эксплуатации отвалов вскрышных пород, связанные с транспортировкой породы на объекты. Выполнение принятых проектных решений, соблюдение параметров системы разработки и технологии работ

обеспечивает безопасные условия работ при ведении процессов, транспортировке и захоронении отходов.

Основной гарантией предотвращения аварийных ситуаций при обращении с отходами являются: соблюдение требований и правил техники безопасности обращения с данными видами отходов, соблюдение правил эксплуатации транспортных и специальных средств.

Для оперативного управления мерами по предупреждению аварий, в соответствии со сменой сезонов года и метеопрогнозом, 2 раза в год производственным отделом предприятия разрабатываются планы мероприятий по подготовке к весеннему паводку и к работе предприятия в осенне-зимний период, утверждаемые приказом директора.

При эксплуатации объектов необходимо контролировать техническое состояние машин, механизмов и транспортных средств, используемых для транспортировки, погрузки и разгрузки отходов.

Транспортировка отходов.

При транспортировке отходов обязательно соблюдение правил загрузки отходов в кузов и прицепы автотранспортного средства. В случае возникновения ситуации, связанной с частичным или полным выпадением перевозимых отходов, все выпавшие отходы будут полностью собраны и далее отправлены в пункт назначения. При необходимости, участок должен быть рекультивирован.

Погрузочные и разгрузочные работы.

Все погрузочные и разгрузочные работы, выполняемые при складировании и захоронении отходов, производить механизированным способом.

Места производства погрузочных и разгрузочных работ должны быть оборудованы соответствующими знаками безопасности и оснащены нормативной и технической документацией, утвержденной в установленном порядке. Проведение погрузочных и разгрузочных работ допускается только на площадках, предназначенных для этих работ, спланированных и имеющих твердое покрытие. При разгрузке отходов транспортное средство должно быть надёжно заторможено.

Эксплуатация объектов размещения отходов.

Работы, связанные с транспортировкой, размещением производственных отходов требуют выполнения правил эксплуатации отвалов, мест временного складирования, требований по размещению и складированию отходов на площадках, соблюдения техники безопасности работниками, обслуживающими данные объекты.

Правила безопасности и охраны труда предприятия

1. Все рабочие, поступающие на работу, должны пройти предварительное обучение по безопасности и охраны труда по специальной программе с обязательной сдачей экзаменов.

2. К самостоятельному обслуживанию машин и агрегатов разрешается допускать лиц, имеющих соответствующие на то права.

3. Все рабочие перед допуском к работе должны получить инструктаж по ТБ, проводимый мастером с регистрацией в специальном журнале.

4. Повторный производственный инструктаж рабочих должен производиться не реже одного раз в квартал, а проверка знаний по безопасности и охраны труда – не реже одного раза в год с записью в специальном журнале.

5. Запрещается хождение по территории отвалов посторонним.

6. Пуск и включение электродвигателей должны производиться обязательно в резиновых перчатках.

7. При прекращении электроэнергии или остановке силового оборудования по какой-либо другой причине все электродвигатели, не имеющие устройств для автоматического отключения, должны быть немедленно отключены.

ГЛАВА 2 – ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Ниже информация представлена с официального сайта Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан <https://stat.gov.kz/>

Численность населения. Численность населения города Астаны на 1 декабря 2025г. составила 1520,8 тыс. человек. Естественный прирост населения в январе-ноябре 2025г. составил 21150 человек (в соответствующем периоде предыдущего года - 22200 человек). За январь-ноябрь 2025г. число родившихся составило 26392 человека (на 2,5% меньше, чем в январе-ноябре 2024г.), число умерших составило 5242 (на 7,8% больше, чем в январе-ноябре 2024г.). Сальдо миграции положительное и составило - 69501 человек (в январе-ноябре 2024г. - 46970 человек), в том числе во внешней миграции - 2290 человек (1293 человека), во внутренней - 67211 человек (45677 человек).

Отраслевая статистика. Объем промышленного производства в январе-декабре 2025г. составил 2538126,6 млн. тенге в действующих ценах, что на 6,7% больше, чем в январе-декабре 2023г.

В обрабатывающей промышленности - возрос на 9,8%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом уменьшился на 22,7%, в водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений - уменьшился на 10,2%. Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-декабре 2025 года составил 3994,5 млн. тенге, или 104,5% к январю-декабрю 2024г.

Объем грузооборота в январе-декабре 2025г. составил -- 43218,1 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 125,7% к январю-декабрю 2024г.

Объем пассажирооборота – 18498,1 млн. пкм, или 115,1% к январю-декабрю 2024г. Объем строительных работ (услуг) составил 1129 млрд. тенге, или 122,3% к 2024 году.

В январе-декабре 2025г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 12,7% и составила 4435 тыс.кв.м, из них в многоквартирных домах - на 13,1% (4369,1 тыс. кв.м). При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась – на 8,9% (61,6 тыс. кв.м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-декабре 2025г. составил 1898,5 млрд. тенге, или 113,1% к 2023 году.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 января 2026г. составило 103572 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 2,6%, в том числе 102694 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 79481 единиц, среди которых 78606 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в городе составило 93626 единиц и увеличилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,4%.

Труд и доходы. Численность безработных в III квартале 2025г. составила 31 211 человек. Уровень безработицы составил 4,4% к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на декабрь (месяц) 2025г. составила 3 874 человек.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в III квартале 2025г. составила 504 212 тенге.

Индекс реальной заработной платы в III квартале 2025г. к соответствующему кварталу 2023г. составил 100,2%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке во III квартале 2025

года составили 296 337 тенге. По сравнению с соответствующим периодом 2024г. увеличение составило 10,7% по номинальным и увеличение на 0,2% по реальным денежным доходам.

Экономика. Объем валового регионального продукта за январь-сентябрь 2025г. составил в текущих ценах 9201576,5 млн. тенге. По сравнению с январем-сентябрем 2024г. реальный ВРП увеличился на 6,8%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 12,6%, услуг – 80,7%.

Индекс потребительских цен в январе-декабре 2025г. по сравнению с январем-декабрем 2023г. составил 10,7%.

Цены на продовольственные товары выросли на 4,4%, непродовольственные товары – на 7,8%, платные услуги для населения – на 16,9%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в январе-декабре 2024г. по сравнению с январем-декабрем 2024г. повысились на 6,5%.

Объем розничной торговли в январе-декабре 2025г. Составил 2965127,6 млн. тенге, или на 10,5% больше соответствующего периода 2024г.

Объем оптовой торговли в январе-декабре 2025г. Составил 8066930,7 млн. тенге, или 111,4% к соответствующему периоду 2024г.

По предварительным данным в январе-ноябре 2025г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 4878 млн. долларов США и по сравнению с январем-ноябрем 2023г. увеличилась на 1,4%, в том числе экспорт – 1064,4 млн. долларов США (на 31,8% меньше), импорт – 3813,6 млн. долларов США (на 17,4% больше).

ГЛАВА 3 – ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Под возможным рациональным вариантом осуществления намечаемой деятельности понимается вариант осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

- отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления;
- соответствие всех этапов намечаемой деятельности, в случае ее осуществления по данному варианту, законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды;
- соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности;
- доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту;
- отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

По результатам технико-экономического изыскания принято решение реализации заявленных в рамках данного отчета проектных решений, как наиболее рационального варианта. Выбор предлагаемых вариантов осуществления намечаемой деятельности, прежде всего, основан на проведенных технологических испытаниях и технико-экономических расчетах, обосновывающих максимальную экономическую эффективность при условии соблюдения промышленной и экологической безопасности производства, отвечающего современным казахстанским требованиям и передовому мировому опыту.

По результатам технико-экономического изыскания принято решение реализации заявленных в рамках данного отчета проектных решений, как наиболее рационального варианта. Выбор предлагаемых вариантов осуществления намечаемой деятельности, прежде всего, основан на проведенных технологических испытаниях и технико-экономических расчетах, обосновывающих максимальную экономическую эффективность при условии соблюдения промышленной и экологической безопасности производства, отвечающего современным казахстанским требованиям и передовому мировому опыту.

Строительство осуществляется в строгом соответствии с утвержденным технологическим Регламентом и полностью соответствуют всем условиям инструкции, при которых вариант намечаемой деятельности характеризуется как рациональный. Также данный пункт соответствует заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности, в котором указано о необходимости предоставления рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.

Представленный вариант осуществления намечаемой деятельности предусмотрен с учетом следующих причин:

Создание и сохранение рабочих мест (занятость населения). Создание рабочих мест - основа основ социально-экономического развития, при этом положительный эффект от их создания измеряется далеко не только заработной платой. Рабочие места – это также сокращение уровня бедности, нормальное функционирование населенных пунктов, а кроме того - создание перспектив развития. По мере создания новых рабочих мест, общество процветает, поскольку создаются благоприятные условия для всестороннего развития всех членов общества, что в свою очередь, снижает социальную напряженность. Политика в области охраны окружающей среды не должна стать препятствием для создания рабочих мест.

Поступление налоговых платежей в региональный бюджет. Налоговые платежи являются важной составляющей в формировании государственного бюджета, за счет которого формируются большая часть доходов от населения, приобретаются крупные объемы продукции, создаются госрезервы. Стабильное поступление налоговых платежей для формирования бюджета имеют особую важность для всех сфер экономической жизни.

Отказ от реализации намечаемой деятельности не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности.

Продолжительность проведения работ составит 6,5 месяцев.

ГЛАВА 4 – ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На сегодняшний день альтернативных способов выполнения работ нет. Таким образом, предусмотренный настоящим проектом вариант осуществления намечаемой деятельности является самым оптимальным.

ГЛАВА 5 – ПОД ВОЗМОЖНЫМ РАЦИОНАЛЬНЫМ ВАРИАНТОМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОНИМАЕТСЯ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПРИ КОТОРОМ СОБЛЮДАЮТСЯ В СОВОКУПНОСТИ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ

Проектируемая деятельность не подразумевает использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта, наиболее приемлемым вариантом являются принятые проектные решения.

ГЛАВА 6 – ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Поскольку участок граничит с жилыми массивами и находится вблизи от жилой зоны, был произведен расчет рассеивания загрязняющих веществ, анализ уровня воздействия объекта показал отсутствие превышений нормативных показателей, как по выбросам химических примесей, так и по уровню физического воздействия, рекомендуется регулярно производить мониторинг технологических процессов с целью недопущения отклонений от регламента производства, своевременно осуществлять плановый ремонт существующих механизмов. Соблюдение технологии производства и техники безопасности позволит избежать нештатных ситуаций, сверхнормативных выбросов и превышения показателей гигиенических нормативов на границе санитарно-защитной зоны.

В период работ предусмотрены мероприятия организационного характера: регулярный текущий ремонт и ревизия всего применяемого оборудования с целью недопущения возникновения аварийных ситуаций; тщательная технологическая регламентация проведения работ, визуально обследование территории на соответствие содержания промплощадки санитарным и экологическим требованиям.

Также в проекте заложены мероприятия и средства на организацию и благоустройство согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2., в результате которых загазованность воздуха значительно снижается.

В целом, химическое и физическое воздействия на состояние окружающей природной среды от производственного объекта, подтвержденные расчетами приземных концентраций, уровня шума на рабочих местах, не превышающие допустимые значения, будет незначительным

Потенциальное положительное воздействие на экономическую и социальную сферы.

Проведение планируемых работ не вызовет нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру населенных пунктов района.

В то же время, определенное возрастание спроса на рабочую силу на период работ положительно скажутся на увеличении занятости местного населения.

Дополнительный экономический эффект в районе может быть получен за счет привлечения местных подрядчиков для выполнения определенных видов работ: транспортные услуги, общепит и др.

Планируемые работы, не приведут к значительному загрязнению окружающей природной среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

Будут предусмотрены все необходимые меры для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Все работники пройдут необходимую вакцинацию и инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ маловероятно.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

Меры по смягчению воздействия на социально-экономическую сферу

Мерами по усилению положительных и смягчению отрицательных воздействий на социально - экономическую среду являются:

1. В части трудовой занятости:
 - организация специальных обучающих курсов по подготовке кадров;
 - использование местной сферы вспомогательных и сопутствующих услуг.
2. В части отношения населения к намечаемой деятельности:
 - совместное участие заказчика проекта, местных органов исполнительной власти и их санитарных служб в выполнении работ по реконструкции и расширению объектов и услуг водоснабжения, канализации и переработки отходов.
3. В части воздействия на отрасль сельского хозяйства:
 - возмещение потерь отрасли сельского хозяйства в соответствии с требованиями и порядком, изложенным в Земельном кодексе Республики Казахстан.
4. В части обеспечения безопасности транспортных перевозок и сохранения дорожной сети:
 - осуществление постоянного контроля за соблюдение границ отвода земельных участков;
 - для обеспечения безопасности дорожного движения: установка технических средств организации дорожного движения;
 - организация специальных инспекционных поездок.

6.2 Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)

Следует отметить, что участок работ находится на урбанизированной территории в черте города Астаны.

Территория не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Территория не затрагивает памятников природы, истории, архитектуры, культуры, курганов, заповедников, заказников.

Прямого воздействия путем изъятия объектов животного мира в период проведения намечаемых работ не предусматривается.

Отрицательное воздействие на растительный и животный мир не ожидается.

Территория объекта является антропогенно измененной. В связи с этим значительного воздействия на растительный и животный мир не прогнозируется.

Координаты проектируемых работ не входят на земли особо охраняемых природных территорий и государственного лесного фонда, растения и животные занесенные в Красную книгу РК отсутствуют.

С учетом статьи 17 Закона Республики Казахстана «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года №593 необходимо:

1.Предусмотреть мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечить неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

2.Предусмотреть осуществление мероприятий по обеспечению соблюдения требований подпунктов 2) и 5) пункта 2 статьи 12 Закона «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года №593, а именно при осуществлении деятельности, кото-

рая воздействует или может воздействовать на состояние животного мира и среду обитания, должно обеспечиваться сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира; воспроизводство животного мира.

Специальные мероприятия по предотвращению негативного воздействия на растительный мир.

В период работы предусматриваются следующие мероприятия по уменьшению механического воздействия на растительный покров:

-обеспечение мер по максимальному сохранению почвенно-растительного покрова.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:

- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на рельеф;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны мусором, загрязнения горюче смазочными материалами.

Мероприятия по сохранению растительных сообществ на период проведения работ включают:

- производить информационную кампанию для персонала предприятия и населения близлежащих населенных пунктов с целью сохранения редких и исчезающих видов растений.
- обеспечение сохранности зеленых насаждений;
- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;
- недопущение загрязнения зеленых насаждений производственными отходами, сточными водами;
- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями;
- обратная засыпка ПСП и посев многолетней травы. Посев многолетней травы способствует сохранению и улучшению окружающей среды и защитой почв от эрозии.
- при выполнении работ строго соблюдать «Правила пожарной безопасности в лесах Республики Казахстан».
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей. Согласно п. 2 статьи 7 Закона «О растительном мире» физические и юридические лица обязаны:

1) не допускать уничтожения и повреждения, незаконного сбора дикорастущих растений, их частей и дериватов;

2) соблюдать требования правил пользования растительным миром и не допускать негативного воздействия на места произрастания растений;

3) не нарушать целостности природных растительных сообществ, способствовать сохранению их биологического разнообразия;

4) не допускать в процессе пользования растительным миром ухудшения состояния иных природных объектов;

5) соблюдать требования пожарной безопасности на участках, занятых растительным миром;

6) не нарушать права иных лиц при осуществлении пользования растительным миром.

Проектом предусматривается соблюдение всех природоохранных мероприятий. Разработаны мероприятия по сохранению биологического разнообразия.

Проектом вырубка зеленых насаждений не предусматривается. При соблюдении представленных мероприятий, оценка воздействия на растительный покров характеризуется как допустимая.

Специальные мероприятия по предотвращению негативного воздействия на животный мир

Предусматриваются следующие мероприятия по уменьшению негативного воздействия на животный мир:

- контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных, путей их миграции;
- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- ведение работ на строго ограниченной территории, предоставляемой под размещение производственных и хозяйственных объектов предприятия, а также максимально возможное сокращение площадей механических нарушений земель в пределах отвода;
- рациональное использование территории, предусматривающее минимальное уничтожение и нарушение растительного покрова, минимизирование вырубок древесной и кустарниковой растительности;
- перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутривъездных и межвъездных дорог, что предотвратит возможность гибели представителей животного мира, а также нарушение почвенно-растительного покрова территории;
- установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта для предупреждения гибели последних;
- складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров;
- исключение загрязнения почвенного покрова и водных объектов нефтепродуктами и другими загрязнителями (обустройство непроницаемым покрытием всех объектов, где возможны проливы и утечки нефтепродуктов и других химических веществ, тщательная герметизация всего производственного оборудования и трубопроводов и т.д.);
- исключение вероятности возгорания участков на территории, прилегающей к объектам намечаемой деятельности, строго соблюдая правила противопожарной безопасности;
- своевременная рекультивация нарушенных земель.

Также, в период работ будут выполняться следующие требования:

- не допускать нерегламентированную добычу животных, предупреждать случаи любого браконьерства со стороны рабочих, соблюдать сроки и правила охоты;
- проводить профилактические инструктажи персонала и соблюдать строгую регламентацию посещения прилегающих территорий;
- строго регламентировать содержание собак на хозяйственных объектах, свободное содержание их крайне нежелательно ввиду возможной гибели представителей животного мира;
- обязательное соблюдение работниками предприятия в период проведения работ природоохранных требований и правил.

Риск утраты биоразнообразия выявлен не был, в связи с чем, оценка потери биоразнообразия не проводилась, мероприятия по их компенсации не разрабатывались. Предусмотренные мероприятия, позволят свести к минимуму воздействие на животный мир.

При реализации намечаемой деятельности уровень звукового давления в октановых полосах на границе жилого массива будет значительно ниже допустимых для территорий, прилегающих к жилым домам.

Следовательно, какие-либо дополнительные мероприятия по защите окружающей среды от воздействия шума при реализации намечаемой деятельности не требуются.

При реализации намечаемой деятельности источники вибрационного и радиационного воздействия отсутствуют. Следовательно, какие-либо дополнительные мероприятия по защите окружающей среды от физического воздействия при реализации намечаемой деятельности не требуются.

Мероприятия по охране растений и животных, занесенных в Красную Книгу РК

С целью снижения негативного воздействия на растительный и животный мир проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

1. подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
2. максимальное сохранение естественных ландшафтов;
3. сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира (пп.2, п.2, ст.12 Закона «Об охране и воспроизводстве животного мира»)
4. исключение площадей, занятых растениями, занесенными в красную книгу РК, корректировка поисковых маршрутов и маршрутов перемещения техники;
5. установка информационных табличек в местах произрастания растений и обитания животных, занесенных в красную книгу РК на территории проведения работ;
6. производить информационную компанию для персонала предприятия и населения близлежащих населенных пунктов с целью сохранения редких и исчезающих видов растений.
7. предупреждение возникновения пожаров.
8. не разводить на участке костры для приготовления пищи, использовать портативные, переносные приборы, с соблюдением мер противопожарной безопасности;
9. исключить воздействие на древесную растительность (вырубку, выкорчевывание и повреждение растительности).

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий ограничен участком проводимых работ, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Кроме того, дополнительно сообщаем, что при проведении работ необходимо учитывать требования ст. 17 Закона РК «Об охране воспроизводстве и использовании животного мира» (раздел 14.2, глава 14).

При работах необходимо соблюдать требования п. 8 ст. 257 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. и ст. 17 Закона РК от 09.07.2004 г. №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» и должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

На рассматриваемом этапе работ, приведенный перечень мероприятий предусматривает все основные факторы негативного воздействия на растительный и животный мир и, с учетом сделанных предложений, считается достаточным для обеспечения охраны флоры и фауны.

Сверхнормативного воздействие на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе осуществления намечаемой деятельности оказываться не будет.

Риски нарушения целостности естественных сообществ, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия намечаемой деятельности минимальны.

6.3 Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

В процессе строительных работ воздействие на земли и почвенный покров будет связано с изъятием плодородного слоя на участках строительства зданий (подготовка фундамента), а также при укладке асфальтного покрытия.

При реализации рассматриваемого проекта необратимых негативных последствий на почвенный горизонт не ожидается. К тому же, по окончании строительных и земляных работ для

улучшения состояния почв на территории объекта будет выполнено благоустройство и озеленение территории: посев газонов, клумб, посадка деревьев и кустарников.

Основными факторами воздействия на почвенный покров в результате строительно-монтажных работ будет служить захламление почвы.

Захламление – это поступление отходов твердого агрегатного состояния на поверхность почвы. Захламление физически отчуждает поверхность почвы из биокруговорота, сокращая ее полезную площадь, снижает биопродуктивность и уровень плодородия почв.

Потенциальное проявление данного воздействия может происходить в результате несанкционированного распространения твердых отходов, образующихся в процессе строительства трассы, а также бытовые отходы от жизнедеятельности рабочего персонала. Распространение производственных и бытовых отходов потенциально может происходить по всему рассматриваемому участку. Однако строгое соблюдение правил и норм сбора, хранения и утилизации мусора позволяет свести к минимуму данное неблагоприятное явление.

Воздействие на почвенный покров может проявляться при эксплуатации строительной техники и автотранспорта и выражаться в их химическом загрязнении веществами органической и неорганической природы. Воздействие будет заключаться в непосредственном поступлении в почву техногенных загрязняющих веществ – проливы на поверхность почвы топлива и горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Проявление данного процесса может происходить при нарушении правил эксплуатации строительной техники и автотранспорта. Потенциальное развитие процесса ожидается на всем рассматриваемом участке. Однако указанные прямые воздействия на почвы малы по объему и носят локальный характер.

Основное негативное воздействие на геологическую среду и рельеф будет оказано в период строительства и может проявиться в:

- нарушении недр;
- нарушении земной поверхности (рельефа);
- возможном загрязнении недр и земной поверхности;
- изменении физических характеристик недр и земной поверхности;
- изменении геологических процессов (в том числе проявлении неблагоприятных геологических процессов);
- изменении визуальных свойств ландшафта.

При реализации комплекса работ, предусмотренных проектом, воздействие на геологическую среду и рельеф будет достаточно разнообразно.

Наибольшее отрицательное воздействие, в виде интенсификации процессов дефляции и эоловой аккумуляции, может произойти на территориях, сложенных песками, а также ряде локальных участков, поскольку изъятие значительных объемов грунта при проходке траншей, планировке площадок технологических объектов вызывают изменение микрорельефа, нарушается естественное сложение верхних слоев почв. При усилении ветровой деятельности в районах работ на отвалах песчаного грунта вдоль траншей возможно развеивание грунтов. Активизация процессов эрозии практически целиком определяется весенним снеготаянием и атмосферными осадками в теплое время года. Поскольку при строительстве могут быть вынуты достаточно значительные объемы грунта, которые будут подвергаться воздействию атмосферных осадков, возможен размыв грунта вдоль вырытых траншей (плоскостной и линейный), а также интенсификация процессов овражной эрозии.

При строительстве большая территория не захватывается, однако, протяженность данных сооружений создает значительные воздействия специфического характера.

Прокладка подъездных дорог

Для технического обслуживания, аварийно-восстановительного ремонта оборудования, обеспечения перевозок вспомогательных и хозяйственных грузов, проезда машин проектируются подъездные дороги к строительным площадкам.

Район пролегания трасс обеспечен дорожно-строительными материалами, поэтому для устройства покрытия и основания используются привозные материалы. Для устройства дорожного основания и покрытия предлагается использовать материалы из существующих карьеров.

В пределах трассы объектов передвижение транспорта возможно по имеющимся проселочным дорогам, бездорожью, целине, при этом формирование сети временных дорог для подъезда может привести к изменению физических характеристик грунтов. В условиях повышенной активности ветрового режима районов трассы предприятия и при низкой противодефляционной устойчивости верхних горизонтов грунтов могут усилиться процессы дефляционного их переотложения. Развитию эрозионных процессов по дорогам препятствует крайне малое количество осадков и выположенность рельефа.

В процессе строительства и эксплуатации объекта необходимо соблюдать комплекс мероприятий по охране и защите почвенного покрова. Выполнение всех мероприятий позволит предотвратить негативное воздействие на почвенный покров от намечаемых строительно-монтажных работ..

6.4 Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

Запланированные работы на территории проектируемого объекта не окажут воздействия на гидрологический режим и качество поверхностных и подземных вод, при условии соблюдения природоохранных мероприятий.

Питьевая вода и вода для производственных нужд – привозная

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Источником водоснабжения являются внеплощадочные сети, разработанные в марке НВ.

Бытовая канализация обеспечивает отвод бытовых стоков в выгреб.

Возможными источниками потенциального воздействия на геологическую среду и подземные воды при проведении строительных работ могут являться транспорт и спецтехника. Одним из потенциальных источников воздействия на подземные воды (их загрязнения) могут быть утечки топлива и масел в местах скопления и заправки спецтехники и автотранспорта в период полевых работ.

Проектом предусмотрены мероприятия, предотвращающие загрязнения поверхностных и подземных вод:

- организация регулярной уборки территории от строительного мусора;
- упорядочение складирования и транспортирования сыпучих и жидких материалов;
- временные стоянки автотранспорта и другой техники будут организовываться за пределами водоохраной полосы;
- водоснабжения строительных работ осуществлять привозной водой;
- хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в биотуалет;
- организация специальной площадки для сбора и кратковременного хранения отходов и их своевременный вывоз;
- при возникновении аварийных ситуаций и в случае пролива ГСМ быстро реагировать и ликвидировать аварийную ситуацию и ее последствия.

Эксплуатация проектируемого объекта на этой территории допустима при условии предотвращения любых возможных случаев загрязнения и засорения реки и ее водоохраной зоны. С соблюдением всех требований норм и правил, а также ст. 85, 86, «Водного кодекса РК» от 9 апреля 2025 года № 178-VIII воздействие на подземные и поверхностные воды во время проведения буровых работ исключается.

6.5 Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него)

Качественная и количественная характеристика существующего состояния воздушной среды г. Астаны может быть определена по данным замеров РГП «Казгидромет».

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по месту размещения участка приняты согласно справке. Справка о фоновой концентрации г. Астаны представлена в Приложении 6 - (Приложение 3 – Справка по фоновой концентрации загрязняющих веществ от 09.06.2026 г.).

6.6 Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Одной из мер по борьбе с изменением климата является сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Применяемые мероприятия, относятся к техническим и в соответствии с нормами проектирования горных производств, применяются при разработке проектной документации. Используемое современное оборудование, оснащено различными видами технических средств, способствующих уменьшению образования и выделения выбросов, при выполнении различных видов операций.

Воздействие на атмосферный воздух допустимое.

Сброс загрязняющих веществ со сточными водами в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра не предусматривается.

В целом, как и любая деятельность, работы будут воздействовать на животный и растительный мир путем потери и разрушения мест обитания, воздействия загрязняющих веществ на флору и фауну в ходе производственной деятельности.

Практика проведения аналогичных видов работ на рассматриваемой территории показывает, что при проведении проектных видов работ, существенного, критичного нарушения растительности не наблюдается, которые имели бы большую площадную выраженность. В процессе проведения работ наблюдаются лишь механическое повреждение отдельных особей или групп особей на узколокальных участках.

При правильно организованном обслуживании оборудования, техники и автотранспорта; выполнении основных требований по охране окружающей среды: заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении ГСМ - воздействие на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами будет незначительно.

Воздействие на водный бассейн и почвы допустимое.

При этом, отказ от реализации намечаемой деятельности не приведет к значительному улучшению экологических характеристик окружающей среды, но может привести к отказу от социально важных для региона и в целом для Казахстана видов деятельности

6.7 Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и неперемutable условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в РК является гражданским долгом.

Следует отметить, что ответственность за сохранность памятников предусмотрена действующим законодательством РК. Нарушения законодательства по охране памятников истории и культуры влекут за собой установленную материальную, административную и уголовную ответственность.

В непосредственной близости от района расположения объекта историко-архитектурные памятники, охраняемые объекты, археологические ценности, а также особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.

Реализация данного проекта предусматривается вдали от охраняемых объектов и не затрагивает памятников, состоящих на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющих архитектурно-художественную ценность и представляющих научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана

ГЛАВА 7 – ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ПУНКТЕ 6 НАСТОЯЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ

Инструкция по организации и проведению экологической оценки (утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280) определяет порядок выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду на окружающую среду в пунктах 25, 26.

Если воздействие, указанное в пункте 25 настоящей Инструкции, признано возможным приводится краткое описание возможного воздействия.

Определение возможных существенных воздействий приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Определение возможных существенных воздействий

№ п/п	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
1	2	3
1	осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия.	Участок не располагается ни на одной из указанных зон и земель. Воздействие невозможно.
2	оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта.	Не оказывают косвенного воздействия на состояние земель ближайших земельных участков.
3	приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов.	Воздействие невозможно.
4	включает лесопользование, использование не-лесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории.	Воздействие невозможно.
5	связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека.	Все операции с веществами и материалами, способными нанести вред здоровью человека, будут производиться при строгом соблюдении технологического регламента

6	приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления.	Данный вид воздействия признается возможным. Согласно статье 338 нового Кодекса РК от 02 января 2021 года, виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды
7	осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов.	Данный вид воздействия признается возможным. При работе будут соблюдаться целевые показатели качества атмосферного воздуха (гигиенические нормативы), а также приземные концентрации вредных веществ не превысят допустимых уровней ПДК.
8	является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды.	Воздействие низкой значимости. Уровень физического воздействия объектов предприятия не превышает гигиенических нормативов
9	создаёт риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ.	Воздействие невозможно. Работающая на участке техника будет допускаться в работу только в исправном состоянии, исключающем утечку смазочных и горючих веществ и попадания их в почву. Для исключения попадания ГСМ в почву и, заправка механизмов на участках горных работ предусматривается топливозаправщиком специальными наконечниками наливных шлангах с применением металлических поддонов для сбора проливов ГСМ и технических жидкостей. Отходы, образующиеся в процессе проведения работ, будут складироваться в специальных емкостях контейнерах, и утилизироваться по договорам со специализированными организациями.
10	приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека.	Воздействие невозможно.
11	приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы.	Воздействие невозможно.
12	повлечёт строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду.	Воздействие невозможно.
13	оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории.	Воздействие невозможно.
14	оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение.	Справка о наложении территории объекта на особо охраняемые природные территории или земли государственного лесного фонда.

	ние, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия.	Справка о имеющихся памятниках историко-культурного наследия Воздействие невозможно.
15	оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса).	Воздействие невозможно.
16	оказывает воздействие на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных (а именно, места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции).	Справка о наложении территории объекта на особо охраняемые природные территории или земли государственного лесного фонда. Воздействие невозможно.
17	оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест.	Воздействие невозможно.
18	оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы.	Воздействие невозможно.
19	оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия).	Справка о имеющихся памятниках историко-культурного наследия Воздействие невозможно.
20	осуществляется на неосвоенной территории и повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель.	Воздействие невозможно.
21	оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц.	Воздействие невозможно.
22	оказывает воздействие на населенные или застроенные территории.	Воздействие невозможно.
23	оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения).	Воздействие невозможно.
24	оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми).	Воздействие невозможно.
25	оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным негативным воздействиям, повлекшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды.	Воздействие невозможно.

26	создает или усиливает экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров).	Воздействие невозможно.
27	факторы, связанные с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду и требующие изучения.	Воздействие невозможно.

Инструкция по организации и проведению экологической оценки (Утверждена приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280) определяет порядок выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду.

Прямым воздействием на объекты являются те воздействия, которые оказывают непосредственное влияние.

Возможные существенные воздействия на атмосферный воздух

Прямое воздействие

Прямое воздействие на атмосферный воздух будет связано с непосредственным выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Прямое воздействие также будет связано с возможностью трансформации некоторых загрязняющих веществ за счет образования групп суммации.

В настоящем проекте в качестве наихудшего случая применялись максимальные значения из возможных показателей по выбросам. Количественные параметры выбросов, полученные в результате оценки, являются обоснованием для утверждения в качестве нормативов-допустимых выбросов (НДВ).

Рассматриваемая территория находится на значительном расстоянии от крупных промышленных центров. Источники загрязнения, расположенные в пределах площади работ, ощутимого влияния на эту территорию не оказывают.

Анализ принятых в проекте решений, подтвержденных расчетами, показал, что реализация намеченного проектируемых объектов не повлечет за собой существенного ухудшения состояния окружающей природной среды.

Трансграничное воздействие

Трансграничное воздействие на атмосферный воздух объектов отсутствует.

Возможные существенные воздействия шума, вибрации

Прямое воздействия

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду при выполнении всех видов работ, связанных с проведением работ по подготовке площадки и строительству объектов.

Проектными работами предполагается использование техники и средств защиты, обеспечивающих уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБА, согласно требованиям ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».

Уровни вибрации при проведении работ, согласно ГОСТ 12.1.012-2004, принятым проектными решениями по выбору оборудования и архитектурно-планировочным решениям не будут превышать на рабочих местах 100 дБ по скорректированному уровню виброускорения.

Это не окажет влияния на работающий персонал.

Трансграничное воздействие

Трансграничное воздействие физических факторов при эксплуатации объекта отсутствует.

Возможные существенные воздействия на поверхностные и подземные воды

К прямым воздействиям на поверхностные и подземные воды относятся те воздействия, которые оказывают непосредственное влияние на режим и качество поверхностных и подземных вод. Прямое воздействие - когда техногенная деятельность приводит к изменениям в водоносных горизонтах, которые используются или могут быть использованы в будущем для добычи подземных вод в указанных выше целях, а также гидравлически связанных с ними смежных водоносных горизонтов.

Контроль и наблюдение за воздействием на подземные воды внутри и вокруг зоны работ будет основной задачей во время и в период демонтажа. Для контроля за влиянием процессов ПВ на подземные и поверхностные воды будет осуществляться лабораторный контроль за состоянием подземной воды всех вскрытых горизонтов через сеть наблюдательных скважин.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения и истощения подземных вод относятся: сооружение санитарной охранной зоны вокруг резервуаров питьевой воды, эффективный отвод поверхностных сточных вод с территории промплощадки, сбор проливов в отдельный приямок и повторное использование в технологическом процессе, сооружение наблюдательных скважин,

Основными требованиями, предъявляемыми к качеству сооружения технологических трубопроводов, являются:

полная герметичность трубопроводов технологических растворов, использование труб из кислотостойких материалов (полиэтилен, нержавеющая сталь).

Наблюдательные скважины входят в режимную сеть многолетних наблюдений за процессом восстановления вод в условиях естественной деминерализации.

Трансграничное воздействие

Трансграничное воздействие на подземные воды отсутствует.

Возможные существенные воздействия на недра

Воздействие на геологическую среду территорию проектируемых работ отсутствуют.

Возможные существенные воздействия на земельные ресурсы

Изменения статуса земель, изменения условий землепользования местного населения не будет. Изъятие земель сельскохозяйственного назначения для нужд промышленности производиться не будет, поскольку территория является промышленно освоенной территорией.

Земли малопригодны для использования в сельскохозяйственном обороте. Ландшафтно климатические условия и месторасположение территории исключают ее рентабельное использование, для каких-либо хозяйственных целей, кроме реализации прямых целей производства. При этом деятельность предприятия позволяет в какой-то мере улучшить транспортную инфраструктуру окрестностей контрактной территории. В связи с вышесказанным, можно сделать вывод, что существенных воздействий на земельные ресурсы в результате намечаемой деятельности, не предвидится.

Трансграничное воздействие

Трансграничное воздействие на земли при планируемых работах отсутствует.

Возможные существенные воздействия на почвенный покров

Прямое воздействие на почвенный покров

механическое воздействие на почвенный покров

Химическое воздействие на почвенный покров (привнос загрязняющих веществ в почвенные экосистемы со сточными водами, бытовыми и производственными отходами, при аварийных (случайных) разливах ГСМ).

Косвенное воздействие на почвенный покров:

загрязнение производственными и твердыми бытовыми отходами.

Трансграничное воздействие

Трансграничное воздействие на почвы отсутствует.

Почвы территории, прилегающей к промышленной площадке, относятся к категории почв, подверженных сильному техногенному воздействию.

Направление изменений в почвенном покрове в период эксплуатации будут выявляться в процессе проведения мониторинга почв, который является одним из компонентов всей системы экологического мониторинга на предприятии.

Система производственного контроля будет включать постоянное наблюдение за состоянием почвы в зоне влияния предприятия.

Возможные существенные воздействия на животный и растительный мир

Растительный покров является одним из важнейших компонентов ландшафтов. Нарушение естественного растительного покрова сопровождается формированием антропогенных модификаций природных территориальных комплексов, что активно

проявляется в районе производственных объектов.

Предполагаемое воздействие деятельности предприятия прогнозируется на ареалы небольшого круга наиболее распространенных для данной территории мелких животных и птиц.

В условиях хозяйственно-освоенных ландшафтных зон, какой является территория, экологическая оптимизация ландшафтов направлена на охрану сохранившихся и восстановление функций нарушенных ландшафтов с целью гармоничного соответствия хозяйственной деятельности природным свойствам ландшафта.

Прямое воздействие на животный мир:

изменение среды обитания;

Косвенное воздействие на животный мир при строительстве проектируемого объекта:

загрязнение растительности, почвенного покрова в результате осаждения атмосферных примесей за пределами проектной площадки;

загрязнение промышленными и хозяйственно-бытовыми отходами;

производственный шум, искусственное освещение, служащей факторами беспокойства для многих видов птиц и млекопитающих

Влияние на растительный мир будет носить местный характер и не приведет к каким-либо трансграничным воздействиям.

Комплексная оценка воздействия

Антропогенный пресс при развитии объектов испытывают все элементы природной среды, в том числе: атмосферный воздух, воды, почвенный и растительный покров, биотические комплексы, то есть происходит комплексное воздействие на все компоненты экосистемы.

Анализ экологических последствий развития объектов производства позволил выявить потенциально возможные экологические проблемы, возникающие при взаимодействии техногенных объектов и окружающей среды и ранжировать основные факторы техногенного воздействия по степени их влияния на природную обстановку. Аналогичные последствия будут проявлены и при эксплуатации рассматриваемого объекта.

Основными факторами воздействия на природную среду являются:

выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;

загрязнение экосистем технологическими жидкостями;

механические нарушения почв;

изменение гидрологического и гидрогеологического режима территории;

антропологический фактор воздействий на фаунистические комплексы.

Загрязнение окружающей среды может повлечь за собой изменение среды обитания и разрушение биоценозов, в экстремальных случаях приводя к экоциду.

Вещества, поступившие в окружающую среду, немедленно вовлекаются в цепь различных процессов:

физических (механическое перемешивание, осаждение, сорбция и десорбция, улетучивание, фотолиз и т.д.),

химических (диссоциация, гидролиз, комплексообразование, окислительно-восстановительные реакции и др.),

биологических (поглощение живыми организмами, разрушение и другие превращения, в т.ч. с участием ферментов и метаболитов);

геологических (захоронение в грунтах и породообразование, а также др.).

Отрицательное влияние загрязненной атмосферы на почвенно-растительный покров связано как с выпадением кислотных атмосферных осадков, вымывающих кальций, гумус и микроэлементы из почв, так и с нарушением процессов фотосинтеза, приводящих к замедлению роста и гибели растений. Совместное действие обоих факторов приводит к заметному уменьшению плодородия почв в целом.

Прогноз состояния приземной атмосферы осуществляется по комплексным данным. К ним, прежде всего, относятся результаты мониторинговых наблюдений, закономерности миграции и трансформации загрязняющих веществ в атмосфере, особенности антропогенных и

природных процессов загрязнения воздушного бассейна территории, влияние метеопараметров, рельефа и других факторов на распределение загрязнителей в окружающей среде.

Опасность загрязнения подземных вод заключается в том, что подземная гидросфера является конечным резервуаром накопления загрязнителей как поверхностного, так и глубинного происхождения.

Загрязнение окружающей природной среды промышленными отходами имеет негативное последствие для компонентов природной среды, в первую очередь для почвы и водной среды.

Размещение отходов в природной среде приводит к нарушению почвенно-растительных структур, уплотнению почв, опасности возникновения эрозии почвы, нарушению кислородного баланса.

Почва представляет собой контрастный геохимический барьер, на котором накапливаются тяжелые металлы, радионуклиды, пестициды и многие другие опасные загрязнители. Гумусовое вещество и микроорганизмы в почвах вызывают их трансформацию, образование высокотоксичных соединений.

Геологическая среда, в особенности зона аэрации, испытывает на полигонах размещения отходов повышенную нагрузку. Последняя выражена как в развитии овражной эрозии, заболачивании, так и в формировании участков комплексного химического загрязнения на геохимических барьерах.

Таким образом, отходы могут оказывать комплексное негативное воздействие на все компоненты многоэтажной структуры ландшафтов. Особая опасность связана с проникновением загрязняющих веществ в трофические цепи.

Загрязнение ландшафтов продуктами техногенеза при реализации проектных решений может происходить на всех стадиях, однако каждая из них отличается масштабом, видами, интенсивностью, токсичностью загрязняющих веществ и другими характеристиками воздействия.

Все многообразие причин, которое может привести к загрязнению природной среды, можно с достаточной степенью условности свести в три основные группы:

- несовершенство технологии производства;
- несоблюдение технологических регламентов;
- ненадежность оборудования, конструкций и элементов обустройства площадок.

Поэтому, помимо экологической обоснованности технических решений, при разработке технологических схем производства должны быть учтены природные динамические тенденции и потенциальные возможности самовосстановления природных экосистем.

Для выделения зон и оценки результирующего воздействия от реализации проектируемой деятельности предлагается шкала оценочных критериев. В оценочных критериях учитывается баланс действия природных и антропогенных факторов. Прогноз составлен методом экспертных оценок.

Крайне незначительное - воздействие фиксируется слабо, либо совсем не фиксируется современными средствами контроля, хотя определенно существует;

Незначительное - воздействие уверенно фиксируется на уровне значительно ниже допустимых норм;

Среднее - воздействие средней степени, которое приближается к верхнему пределу допустимого или несущественно превышает его.

Значительное - сильное воздействие, с существенным превышением допустимых норм;

Исключительно сильное - воздействие, многократно превышающее допустимые нормы (может быть катастрофическим).

Анализ всех производственных факторов влияния на окружающую среду с применением данной оценочной шкалы позволяет сделать следующие выводы:

Деятельность предприятия повлечет за собой воздействие на компоненты окружающей среды и здоровье населения «средней и низкой значимости».

В ходе проведенной предварительной оценки воздействия на окружающую среду показано, что ни одна из проектных работ не окажет воздействия «высокой» значимости. Тем не менее, для уменьшения отрицательного воздействия высокой значимости в проекте предложены дополнительные природоохранные мероприятия. На территории промплощадки осуществляет-

ся мониторинг, результаты которого будут предоставляться ежеквартально в отчетах по программе производственного экологического контроля. Нарушения экологического равновесия не произойдет. Возможно формирование отдельных участков экосистемы с более низкой биологической продуктивностью.

Дополнительная антропогенная нагрузка не приведет к значительному ухудшению существующего состояния природной среды при условии соблюдения технологических дисциплин и соблюдения нормативных документов и природоохранного законодательства Республики Казахстан

7.1 Строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по погребению существующих объектов в случаях необходимости их проведения

Описание объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности описаны в разделе 1.8.

7.2 Оценка риска здоровью населения

Оценка риска для здоровья человека – это количественная и качественная характеристика вредных эффектов, способных развиться в результате воздействия факторов среды обитания человека на конкретную группу людей при специфических условиях экспозиции, например: вероятность заболеть раком или болезнями органов дыхания людей, проживающих поблизости от крупного промышленного предприятия.

Таким образом, под оценкой риска подразумевается прогнозирование неблагоприятных последствий загрязнения окружающей среды (воздуха, воды, пищевых продуктов) на здоровье населения и каждого человека.

В современных условиях промышленные предприятия являются одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха и создают риск для здоровья населения, проживающего в районах их размещения. При этом для уменьшения неблагоприятного влияния вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу от промышленных предприятий, вокруг них устанавливается санитарно-защитная зона.

Риск для здоровья, который характеризует собой вероятность развития у населения неблагоприятных для здоровья эффектов в результате реального или потенциального загрязнения окружающей среды.

По результатам расчета рассеивания, на границе жилой зоны и на границе области воздействия концентрации загрязняющих веществ не превышает предельно-допустимую концентрацию.

7.3 Оценка экологического ущерба

На основании разработанного проекта Оценки окружающей среды предприятие получает Разрешение на эмиссии в окружающую среду, устанавливающее нормативы эмиссий для природопользователя.

Плата за эмиссии в окружающую среду осуществляется, согласно Кодексу Республики, Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет».

С января 2012 года ставки платы за загрязнение окружающей среды определяются исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете.

ГЛАВА 8 – ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

При проведении расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу использованы проектные ведомости объемов строительных работ, сметная документация.

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 16 апреля 2012 года №110-п, максимальные разовые выбросы газовой смеси от двигателей передвижных источников (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением.

Валовые выбросы от двигателей передвижных источников не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Количественные и качественные характеристики выбросов были определены в инвентаризации, согласно методик расчета выбросов вредных веществ, на основании следующих нормативных документов:

«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

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно- строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

«Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами». Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

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

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

ГЛАВА 9 – ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

При определении нормативов образования отходов применяются такие методы, как метод расчета по материально-сырьевому балансу, метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов, расчетно-аналитический метод, экспериментальный метод, метод

расчета по фактическим объемам образования отходов для основных, вспомогательных и ремонтных работ.

Расчет предельного количества отходов, образующихся в результате планируемых работ, проведен на основании:

- представленных в проектной документации данных, необходимых для расчетов образования отходов;
- «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п;
- «Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206;
- РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».

ГЛАВА 10 – ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На данном предприятии захоронение отходов не предусмотрено. Все отходы подлежат временному складированию, с последующим вывозом в специализированные организации по утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению отходов.

ГЛАВА 11 – ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

В настоящем проекте на территории отсутствуют какие-либо памятники, состоящие на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющие архитектурно-художественную ценность и представляющие научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

Особо охраняемые природные территории, включающие отдельные уникальные, неповторимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения, отнесенные к объектам государственного природного заповедного фонда, в районе строительства объекта и на его территории отсутствуют.

11.1 Вероятность возникновения аварийных ситуаций

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в правильном осуществлении всех технологических операций при строительстве комплекса, что предупредит риск возникновения возможных критических ошибок.

В соответствии с подпунктом 8 пункта 4 статьи 72 Экологического кодекса Республики Казахстан рассмотрены возможные аварийные ситуации и опасные природные явления, которые могут оказать воздействие на объект и окружающую среду:

1. Возможные аварийные ситуации, связанные с литейным производством

Прорыв или утечка расплавленного алюминия из плавильных печей или ковшей при нарушении футеровки или герметичности оборудования.

Вероятность: низкая, при условии регулярного контроля состояния печей и ковшей.

Возгорание или взрыв при контакте расплавленного алюминия с влагой, а также при накоплении алюминиевой пыли.

Вероятность: низкая, учитывая наличие систем пылеулавливания и регламентов по осушке материалов.

Загазованность воздуха при остановке или сбое газоочистных установок.

Вероятность: низкая, при условии выполнения технического обслуживания.

Аварии инженерных систем (отказ электроснабжения, систем охлаждения и вентиляции).

Вероятность: низкая, риски минимизируются за счет резервного оборудования.

2. Опасные природные явления

К природным факторам относятся:

землетрясения;

ураганные ветры;

повышенные атмосферные осадки.

Потенциальные опасности могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных. При возникновении чрезвычайной природной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технически устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

3. Меры по предупреждению и снижению последствий

Разработка и внедрение Плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).

Систематический контроль за состоянием оборудования и инженерных сетей.

Использование газоочистных и пылеулавливающих установок.

Наличие автоматических систем пожаротушения, аварийной сигнализации и резервных источников питания.

Обучение персонала действиям в случае аварии и проведение регулярных учений.

Вероятность возникновения аварийных ситуаций используется для определения следующих явлений:

потенциальных событий, операций, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду;

потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Возможные техногенные аварии при проведении работ по строительству объекта связаны с автотранспортной техникой.

Выезд транспорта в неисправном виде, или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и, как следствие, к утечке топлива. Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

По литературным данным на ликвидацию аварий, связанных с технологическим процессом проведения работ, затрачивается много времени и средств (до 10%).

Значительно легче предупредить аварию, чем ее ликвидировать. Поэтому при производстве планируемых работ необходимо уделять первоочередное внимание предупреждению аварий, а именно:

монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда;

обучению персонала и проведению практических занятий;

осуществлению постоянного контроля за соблюдением стандартов безопасности труда, норм, правил и инструкций по охране труда;

обеспечению здоровых и безопасных условий труда;
повышению ответственности технического персонала.

11.2 Мероприятия по поредотвращению, локализации и ликвидации возможных аварийных ситуаций

Для определения и предотвращения экологического риска необходимы:

разработка специализированного плана аварийного реагирования по ограничению, ликвидации и устранению последствий возможной аварии;

проведение исследований по различным сценариям развития аварийных ситуаций на различных производственных объектах;

обеспечение готовности систем извещения об аварийной ситуации;

обеспечение объекта оборудованием и транспортными средствами по ограничению очага и ликвидации аварии;

обеспечение безопасности используемого оборудования;

использование системы пожарной защиты, которая позволит осуществить своевременную доставку надлежащих материалов и оборудования, а также привлечение к работе необходимого персонала для устранения очага возникшего пожара на любом участке предприятия;

оказание первой медицинской помощи;

обеспечение готовности обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях и предварительное планирование их действий.

Деятельность организаций и граждан, связанная с риском возникновения чрезвычайных ситуаций, подлежит обязательному страхованию.

Организации, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, представляют отчетность об авариях, бедствиях и катастрофах, приведших к возникновению чрезвычайных ситуаций, а специально уполномоченные государственные органы осуществляют государственный учет чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Ответственность за нарушения законодательства в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Аварии, бедствия и катастрофы, приведшие к возникновению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, подлежат расследованию в порядке, установленном Правительством Республики Казахстан.

В случае выявления противоправных действий или бездействия должностных лиц и граждан материалы расследования подлежат передаче в соответствующие органы для привлечения виновных к ответственности.

Должностные лица и граждане, виновные в невыполнении или недобросовестном выполнении установленных нормативов, стандартов и правил, создании условий и предпосылок к возникновению аварий, бедствий и катастроф, неприятию мер по защите населения, окружающей среды и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и других противоправных действиях, несут дисциплинарную, административную, имущественную и уголовную ответственность, а

Организации имущественную ответственность в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

11.3 Возмещение ущерба, причиненного вследствие ситуаций природного и техногенного характера

Ущерб, причиненный здоровью граждан вследствие чрезвычайных ситуаций техногенного характера, подлежит возмещению за счет юридических и физических лиц, являющихся ответственными за причиненный ущерб. Ущерб возмещается в полном объеме с учетом степени потери трудоспособности потерпевшего, затрат на его лечение, восстановление здоровья, ухода за больным, назначенных единовременных государственных пособий в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Организации и граждане вправе требовать от указанных лиц полного возмещения имущественных убытков в связи с

причинением ущерба их здоровью и имуществу, смертью из-за чрезвычайных ситуаций техногенного характера, вызванных деятельностью организаций и граждан, а также возмещения расходов организациям, независимо от их формы собственности, частным лицам, участвующим в аварийно-спасательных работах и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера здоровью и имуществу граждан, окружающей среде и объектам хозяйствования, производится в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Организации и граждане, по вине которых возникли чрезвычайные ситуации техногенного характера, обязаны возместить причиненный ущерб земле, воде, растительному и животному миру (территории), включая затраты на рекультивацию земель и по восстановлению естественного плодородия земли.

Экстренная медицинская помощь при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

При ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера немедленно вводится в действие служба экстренной медицинской помощи, а при недостаточности, включаются медицинские силы и средства министерств, государственных комитетов, центральных исполнительных органов, не входящих в состав Правительства, и организаций.

Проектируемый объект в силу его специфики нельзя отнести к разряду опасного производства. Организации обязаны вести плановую подготовку рабочих и служащих, с целью дать каждому обучаемому определенный объем знаний и практических навыков по действиям и способам защиты в чрезвычайных ситуациях. Подготовка включает проведение регулярных занятий, учебных тревог и т. д.

11.4 Примерные масштабы неблагоприятных последствий

Согласно матрице прогнозируемого воздействия на компоненты окружающей среды, результирующая значимость воздействия предприятия оценивается как с воздействием высокой значимости.

Для оценки экологических последствий намечаемой деятельности был использован матричный анализ. На основе «Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (Приказ МООС РК №270-О от 29.10.10 года) предложена унифицированная шкала оценки воздействия на окружающую среду с использованием трех основных показателей: пространственный масштаб воздействия, временной масштаб воздействия и величины (степени интенсивности).

Проанализировав полученные результаты, можно сделать вывод, что воздействие работ на будет следующим:

- пространственный масштаб воздействия - Местное воздействие (4) - площадь воздействия от 10 до 100 км².
- временной масштаб воздействия - Многолетнее (постоянное) воздействие (4) - продолжительность воздействия от 3 лет и более.
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) - Сильное воздействие (4) - Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху).

Для определения интегральной оценки воздействия горных работ на компоненты окружающей среды выполним комплексирование полученных показателей воздействия. Таким образом, интегральная оценка составляет 64 балла, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается как воздействие высокой значимости.

11.5 Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

В целях предотвращения аварийных ситуаций разработаны специальные мероприятия:

- все конструкции запроектировать с учетом сейсмических нагрузок;
- строгое соблюдение противопожарных мер;
- проведение плановых осмотров и ремонтов технологического оборудования.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций - спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни людей и сохранение их здоровья, снижение размеров ущерба и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций.

Основными принципами защиты населения, окружающей среды и объектов хозяйствования при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера являются:

- информирование населения и организаций о прогнозируемых чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;
- заблаговременное определение степени риска и вредности деятельности организаций и граждан, если она представляет потенциальную опасность, обучение населения методам защиты и осуществление мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- обязательность проведения спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказание экстренной медицинской помощи, социальная защита населения и пострадавших работников, возмещение вреда, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций здоровью, имуществу граждан, окружающей среде и объектам хозяйствования;
- участие сил гражданской обороны в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Организации, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, обязаны в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера:

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;
- обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований, создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения о чрезвычайных ситуациях;
- проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;
- в случаях, предусмотренных законодательством, обеспечивать возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности, организаций и граждан.

Участники ликвидации чрезвычайных ситуаций от общественных объединений должны иметь специальную подготовку, подтвержденную государственной аттестацией.

Анализ предусматриваемых технических решений в сочетании с возможными «непроизвольными» условиями, приводящими к возникновению аварийных ситуаций, показал, что проведение работ не связано с возникновением аварийных ситуаций.

В процессе реализации намечаемой деятельности производство всех работ должно выполняться в строгом соответствии с проектной документацией и действующими нормами и правилами по технике безопасности.

11.6 Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека

Борьба с осложнениями и авариями требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает затраты, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, своевременная разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

На всех объектах намечаемой деятельности дирекцией назначаются лица, ответственные за эксплуатацию и безопасную работу, разрабатываются инструкции по эксплуатации и действиям персонала в случае аварийных ситуаций, проводится обучение персонала, составляются графики противоаварийных тренировок, рабочие места обеспечиваются необходимыми защитными средствами.

Мероприятия по предупреждению производственных аварий и пожаров:

- Наличие согласованных с пожарными частями района оперативных планов пожаротушения.
- Обеспечение соблюдения правил охраны труда и пожарной безопасности.
- Исправность оборудования и средств пожаротушения.
- Соответствие объектов требованиям правил технической эксплуатации.
- Организация учёбы обслуживающего персонала и периодичность сдачи ими зачётов соответствующим комиссиям с выдачей им удостоверений.
- Прохождение работниками всех видов инструктажей по безопасности и охране труда.
- Организация проведения инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение потерь людских и материальных ценностей.
- Наличие «узких мест» и принимаемые меры по их устранению, включение мероприятий по устранению «узких мест» в годовые планы социального и экономического развития.
- Наличие планов ликвидации аварий, согласованных с аварийно-спасательными формированиями.
- Организация режима охраны, состояние ограждения, внедрение и совершенствование инженерно-технических средств охраны объектов.

11.7 Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

Согласно сложившимся представлениям, основные элементы оценки риска включают следующие процедуры.

- Выявление опасности – установление источников и факторов риска, а также зон и объектов их потенциального воздействия, основные формы такого воздействия.

Вначале определяют перечень предприятий или технологий, использующих энергонасыщенное оборудование, высокие давления, агрессивные и токсичные компоненты или производящих потенциально опасную продукцию, например, химические вещества (пестициды и др.). Затем определяют факторы риска, воздействующие на здоровье человека и окружающую среду при регламентной эксплуатации инженерного объекта, а также высвобождаемые при залповых выбросах и авариях.

- Выявление объектов и зон потенциального негативного воздействия.
- Определение вида воздействия факторов риска на объекты и степень его опасности, например степень токсичности химического вещества.
- Анализ воздействия факторов риска на население и окружающую среду, в частности установление стандарта (норматива). Это подразумевает определение безопасного для человека и экосистемы уровня воздействия, определенных дестабилизирующих факторов или их комбинаций. Именно на этом этапе выясняют, существует ли порог воздействия.

Чаще всего это делают эмпирическим путем.

- Если лицо подверглось воздействию меньшему, чем стандарт (норма), то это лицо находится в безопасности. Такая концепция принята во многих государствах, в том числе в Республике Казахстан.
- Оценка подверженности, т.е. реального воздействия факторов риска на человека и окружающую среду. На этом этапе проводят определение масштабов (уровня) воздействия, его частоты и продолжительности.
- Полная (совокупная) характеристика риска с использованием качественных и количественных параметров, установленных на предыдущих этапах, применительно к каждому фактору риска.

ГЛАВА 12 – ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ)

Одной из основных задач охраны окружающей среды при строительстве объектов является разработка и выполнение запроектированных природоохранных мероприятий.

При проведении работ по строительству объектов и их эксплуатации, будет принят комплекс мер, обеспечивающих предотвращение и смягчение воздействия на природную среду.

Так, согласно Приложению 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК предприятием будет предусмотрено внедрение обязательных мероприятий, соответствующих данному виду деятельности по намечаемому строительству улицы общегородского значения:

- проведение работ по пылеподавлению на строительной площадке;
- выполнение мероприятий, направленных на восстановление естественного природного плодородия, сохранение плодородного слоя почвы и использование его для благоустройства территории после окончания строительных работ;
- озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений.

В целом, природоохранные мероприятия можно разделить на ряд общеорганизационных и специфических мероприятий, направленных на снижение воздействия на конкретный компонент природной среды.

Одним из наиболее значимых и необходимых требований для контроля воздействий и разработки конкретных мероприятий по их ограничению и снижению является производственный мониторинг окружающей среды, который предусматривает регистрацию возникающих изменений.

Вовремя выявленные негативные изменения в природной среде позволят определить источник негативного воздействия и принять меры по его снижению.

Из общих организационных мероприятий, позволяющих снижать воздействие на компоненты природной среды, можно выделить следующие:

- Применение наиболее современных технологий и совершенствование технологического цикла;
- Соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, а также внутренних документов и стандартов Компании;
- Наличие резервного оборудования в необходимом для соблюдения графика работ объеме и обеспечения быстрого реагирования в случае возникновения нештатной ситуации;
- Все оборудование должно надлежащим образом обслуживаться и поддерживаться в хорошем рабочем состоянии. Для этого должны постоянно находиться наготове соответствующий запас запчастей и опытный квалифицированный персонал;
- Все строительно-монтажные работы должны производиться в пределах выделенной полосы отвода земель;
- Организация строительных работ, позволяющая выполнять работы в кратчайшие сроки;
- Организация движения транспорта по строго определенным маршрутам;
- Обеспечение технологического контроля соблюдения технологий при производстве строительных работ, монтажа оборудования и пуско-наладочных работ. А также контроль за технологическими характеристиками оборудования во время эксплуатации.

- Проведение работ согласно типовых строительных и технологических правил и инструкций для предотвращения аварийного выброса;
- Выполнение мер по охране окружающей среды в соответствии с природоохранными требованиями законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Экологический Кодекс, Водный кодекс, Земельный кодекс, ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ и др.») нормативных документов, постановлений местных органов власти по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов в регионах.

ГЛАВА 12 – МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 240 И ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 241 КОДЕКСА

Данным проектом предусматривается максимальное использование имеющуюся инфраструктуры и оборудования, а также инженерных сетей.

На территории предприятия представители животного мира отсутствуют.

Снос деревьев не предусмотрен.

В связи с этим, угроза потери биоразнообразия на территории проектируемого объекта отсутствует, и соответственно компенсация по их потере не требуется.

ГЛАВА 13 – ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ

В настоящем проекте были рассмотрены возможные воздействия на различные компоненты природной среды, определены их характеристики в периоды строительных работ проектируемого объекта.

Установлено, что во время намечаемой деятельности будут преобладать воздействия низкой значимости.

Воздействие высокой значимости не выявлено. Ожидаемые воздействия не приведут к необратимым изменениям экосистем.

Строительство и эксплуатация проектируемого объекта не повлечет за собой необратимых негативных изменений в окружающей природной среде и не окажет недопустимого отрицательного воздействия на существующее экологическое состояние.

Оценка воздействия на окружающую среду показывает, что реализация проекта строительства объекта не окажет критического или необратимого воздействия на окружающую среду территории, которая окажется под воздействием данного проекта.

Положительные формы воздействия, представлены следующими видами:

1. Изучение и оценка целесообразности проведения в последующем производственных работ.

2. Создание и сохранение рабочих мест (занятость населения). Создание рабочих мест - основа основ социально-экономического развития, при этом положительный эффект от их создания измеряется далеко не только заработной платой. Рабочие места – это также сокращение уровня бедности, нормальное функционирование городов, а кроме того - создание перспектив развития. По мере создания новых рабочих мест, общество процветает, поскольку создаются благоприятные условия для всестороннего развития всех членов общества, что в свою очередь, снижает социальную напряженность. Политика в области охраны окружающей среды не должна стать препятствием для создания рабочих мест.

3. Поступление налоговых платежей в региональный бюджет. Налоговые платежи являются важной составляющей в формировании государственного бюджета, за счет которого формируется большая часть доходов от населения, приобретаются крупные объемы продукции, создаются госрезервы. Стабильное поступление налоговых платежей для формирования бюджета имеют особую важность для всех сфер экономической жизни.

4. На территории проектируемых работ памятники, состоящие на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющие архитектурно-художественную ценность и представляющие научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана, отсутствуют.

6. Сброс стоков на водосборные площади и в природные водные объекты исключен. Изъятия водных ресурсов из природных объектов не требуется.

ГЛАВА 14 – ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

Согласно Экологическому кодексу республики Казахстан (Статья 67. Стадии оценки воздействия на окружающую среду) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является последней стадией проведения оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии со Статьей 78 ЭК РК послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – послепроектный анализ) будет проведен составителем отчета о возможных воздействиях.

Цель проведения послепроектного анализа - подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Сроки проведения послепроектного анализа - послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного выше, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

Таким образом, проведение послепроектного анализа фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности не требуется.

ГЛАВА 15 – СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Проектируемая объект после строительства будет функционировать, намерений ликвидироваться в ближайшем будущем нет. Вследствие чего, меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности в рамках данного объекта не разрабатывались.

ГЛАВА 16 - ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

1. Экологический кодекс РК;
2. Водный кодекс РК;
3. Налоговый кодекс РК;
4. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
5. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
6. «Об утверждении Классификатора отходов» 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.
7. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;
8. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;
9. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года №ДСМ-331/2020;
10. МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума»;
11. СанПиН РК №3.01.035-97 «Предельно-допустимые уровни шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»;
12. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов»;
13. МУ «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства», РНД 03.1.0.3.01-96;
14. Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04.186-89;
15. "Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г.;
16. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Утв. МООС РК № 100-п от 18 апреля 2008 г.
17. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. (МРК-2014).
18. Гигиенические нормативы "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности", утв. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.

ГЛАВА 17 – ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

Трудности, связанные с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний при проектировании намечаемой деятельности отсутствуют.

ГЛАВА 18 – КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ, УКАЗАННОЙ В ПУНКТАХ 1 - 17 НАСТОЯЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ, В ЦЕЛЯХ ИНФОРМИРОВАНИЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В СВЯЗИ С ЕЕ УЧАСТИЕМ В ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Отчет о возможных воздействиях разработан в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан и иными нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

Представленный «Отчет о возможных воздействиях» обобщает результаты ознакомления с исходными данными о намечаемой деятельности и районе ее реализации, а также с информацией о состоянии окружающей природной и социальной среды района расположения проектируемых работ.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду учтены требования статьи 66 и статьи 72 Экологического кодекса Республики Казахстан, а также Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года № 280.

В рамках проекта проведена оценка возможного воздействия намечаемой деятельности на все предусмотренные Кодексом объекты, включая атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земли и почвенный покров, ландшафты, растительный и животный мир, биоразнообразие, состояние экологических систем и экосистемных услуг, а также здоровье и условия жизни населения.

В проекте представлены возможные потенциальные воздействия на компоненты окружающей среды:

- атмосферный воздух;
- водные ресурсы;
- земельные ресурсы;
- биосфера, растительный и животный мир;
- социально-экономические условия.

Общие сведения о предприятии

В соответствии с п. 12 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» утвержденной приказом МЭГПР от 13 июля 2021 года № 246 объект относится к III категории.

Необходимость или отсутствия необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, предусмотренные п.25 и п.29 Главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280, далее – Инструкция) прогнозируются. Воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности приведет к случаям, предусмотренным в п.25, п.29 Главы 3 Инструкции:

1. осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

2. в черте населенного пункта или его пригородной зоны;

Согласно заявления о намечаемой деятельности предполагаемое место дислокации намечаемой деятельности: г. Астана, район Сарыарка, ул. М.Дулатова 169П.

В рамках оценки воздействия на окружающую среду проведен сбор исходной информации, выявлены возможные воздействия намечаемой деятельности, выполнена предварительная оценка их существенности. Полученные данные включены в заявление о намечаемой деятельности в соответствии с пунктом 24 Инструкции.

На основании вышеизложенного, необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду (Приложение 10 Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности за № KZ12VWF00494254 от 08.01.2026).

Рабочий проект «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная», расположенной по адресу: г. Астана, район Сарыарка, ул. М.Дулатова 169П., выполнен на на основании следующих исходных данных:

- Задание на разработку проектно-сметной документации, утвержденное АО «Астана РЭК» от 01.06.2024г.

- Дополнение к техническому заданию на разработку проектно-сметной документации, утвержденное АО «Астана РЭК» от 06.03.2025г.

- Технические условия № 5-С-ИП-1393 от 28.03.2025г. выданного АО «Астана РЭК».

- Технические условия № 3-6/881 от 14.05.2025г. выданного ГКП «Астана Су Арнасы».

- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ);

- АКТ на право временного возмездного землепользования АН № 0340825;

- Техническое заключение по экспертному обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений по объекту: «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» № ПЭС-И-2024-15-11 ТЗ от 20.11.2024г. выполненной ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг».

- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг» в 2024 г.

- Технический отчет по топографической съемке, выполненной ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг» в 2024 г.

Продолжительность строительства: 6,5 месяцев.

Географические координаты земельного участка, в пределах которых, будут вести работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Географические координаты земельного участка

Номера угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
АМС Уг.1	51° 12' 01.14580"	71° 21' 47.75984"
АМС Уг.2	51° 12' 01.41574"	71° 21' 47.95132"
АМС Уг.3	51° 12' 01.29544"	71° 21' 48.38099"
АМС Уг.4	51° 12' 01.02551"	71° 21' 48.18951"

Расстояние до ближайшей жилой зоны – 28 м.

Карта-схема расположения проектируемого объекта с указанием расположения ближайшей жилой зоны.

- Замена панели управления, панели сигнализации, панели РПН, панели ТН-110 кВ, панели защиты ШЗТ1, ШЗТ2, панели защиты ВЛ, и панели защиты «Мостик»
- Пере заход и частично замены КЛ-10 кВ в ЗРУ -10 кВ согласно ТЗ
- Установку антенной мачты высотой 75 м на территории ПС 110/10 кВ «Школьная».

В рамках проекта также проводятся ремонтные работы здания ЗРУ-10 кВ и ОПУ в ПС 110/10 кВ «Школьная» в соответствии с заданием на проектирование, с дефектными актами и техническими заключениями по экспертному обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений.

Согласно дополнению к техническому заданию от 06.03.2025г. на территории ПС 110/10 кВ «Школьная» предусматривается новое строительство гараж с вспомогательными помещениями для базирования оперативной – выездной бригады (ОВБ).

Конструкции основных сооружений территории ПС 110/10 кВ решены следующим образом:

Фундамент под трансформатор ТРДН-63000/110-У1

Трансформатор устанавливается на катки на рельсы Р50, ГОСТ 7174-75, с расстоянием между рельсами 2070мм.

За относительную отметку 0,000 принят уровень планировки ПС в месте расположения фундаментов под трансформаторы. Отметка головки рельса принята 0,514.

Фундамент трансформатора запроектирован из сборных железобетонных плит марки НСП 35.15, уложенных на подготовку из бетона класса С12/15, W8, F150 по слою гравия, под которым выполнена цементно-песчаная стяжка марки М150 толщиной 50мм, армированная сеткой из арматурной проволоки 5ВрI, с уклоном в сторону приямка. Основанием фундамента служит песчаная подушка, отсыпанная слоями, с тщательным уплотнением каждого слоя до плотности 1,7т/м³.

Вокруг маслоприемника выполнить отмостку из бетона класса С12/15 (W8, F150) по щебеночному основанию, пролитому битумом до насыщения.

В целях экологических мероприятий, для сбора и последующего сброса масла при аварии трансформатора устанавливается ограждение маслоприемника из сборных ж/б плит ПН 32.9 и бетонный приямок, сеть маслопроводов и маслосборник-резервуар (См. раздел НВК).

Огнезащитная перегородка

С целью защиты исправного трансформатора при возможном горении соседнего устанавливается огнезащитная перегородка высотой 7,5м и шириной 9,54м в осях стоек.

Огнезащитная перегородка выполняется из сборных ж/б плит ПН 32.9, установленных между стойками ВС 105-167. Стойки монтируются на земле попарно и устанавливаются в собранном виде. Установка плит в пазах стоек производится на цементно-песчаном растворе.

Стойки огнезащитной перегородки устанавливаются в отрытые котлованы на бетонную подготовку, армированную сеткой.

Обратную засыпку котлована выполнить из ПГС (песчано-гравийной смесью), с послойным уплотнением. Плотность каждого слоя довести до 1,7т/м³. Закрепление стоек в грунте выполнить с применением ж/б ригелей РФ 3,0.

Все подземные поверхности соприкасающиеся с грунтом покрыть горячим битумом за 2 раза.

Боковые поверхности железобетонных стоек, выступающие на 0,6м выше поверхности земли окрасить цементным молоком на основе белого цемента.

Металлические изделия для крепления ригелей подлежат оцинковке с последующей защитой типа "усиленная".

Фасадные стороны перегородки затереть штукатурным раствором и произвести эмульсионную покраску.

Фундамент под блок-контейнер связи

Фундамент под Блок-контейнер связи ленточный, сборный из блоков ФБС 12.4.6-Т ГОСТ 13579-78.

Под блоки ФБС выполнить бетонную подготовку, армированную сеткой по слою щебня. Для фиксации блоков использовать цементно-песчаный раствор.

Все подземные поверхности соприкасающиеся с грунтом покрыть горячим битумом за 2 раза.

Пазухи траншеи засыпать ПГС. Вокруг фундамента выполнить отмостку из бетона класса С12/15 (W8, F150) по щебеночному основанию, пролитому битумом до насыщения.

Опора типа ОИ-АС, ДС под два шкафа АС-2 и ДС-4

Шкафы установить на железобетонные бруски Б10 с креплением к металлическим изделиям. Грунт под брусками тщательно утрамбовать щебнем с проливкой битумом. Стальные изделия о грунтовать и окрасить 2 слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76.

Кабельные лотки и кабельные каналы

На территории предусмотрена прокладка кабельной трассы, запроектированной из железобетонных лотков заводского изготовления, перекрытых сборными железобетонными плитами. Лотки установлены наземно и уложены на железобетонные бруски по спланированной поверхности. Грунт под брусками тщательно утрамбовать щебнем с проливкой битумом. Боковые поверхности железобетонных лотков и брусков окрасить цементным молоком на основе белого цемента. Торцы лотков и нестандартные участки заложить кирпичом Кирпич КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе М50. Кирпичную кладку с наружной стороны оштукатурить цементным раствором М50. Подземные кабельные каналы состоят из железобетонных лотков, перекрытых сборными железобетонными плитами. Доборные участки и концевой приямок из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012. Подземную часть кабельных каналов покрыть горячим битумом за 2 раза.

Выполнить оклеечную гидроизоляцию в 2 слоя по огрунтованной битумным праймером поверхности для лотков кабельных каналов.

Внешнее ограждение h=2,0м

Внешнее ограждение высотой 2,0м предусмотрено из металлических решетчатых панелей, закрепленных на металлических стойках, изготовленных из металлопрокатных профилей.

Стойки ограждения устанавливаются в сверленные ямы на подготовку из щебня. Пазухи ям заполняются бетоном. По периметру наружного ограждения выполнить бетонный цоколь, армированный арматурной сеткой. Цокольную часть ограждения из бетона, окрасить водостойкой краской для наружных работ. Все металлические элементы ограждения окрасить масляной краской для наружных работ. По верху наружного ограждения установить спиральный барьер "Егоза".

Монтаж ворот откатных с электроприводом производит специализированная фирма-изготовитель. По верху ворот установить спиральный барьер "Егоза".

Внутреннее ограждение h=1,7м

Внутреннее ограждение высотой 1,7м предусмотрено из металлических решетчатых панелей, закрепленных на металлических стойках, изготовленных из металлопрокатных профилей.

Стойки ограждения устанавливаются в сверленные ямы на подготовку из щебня. Пазухи ям заполняются бетоном. Все металлические элементы ограждения окрасить масляной краской для наружных работ.

Ворота и калитки – металлические.

Все бетонные и железобетонные конструкции изготовить на портландцементе цемента с маркой бетона по морозостойкости F150 и водонепроницаемости W8.

Все остальные стальные изделия окрасить на стройплощадке путем огрунтовки с последующей окраской 2 слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76. Закладные детали сборных железобетонных элементов защитить от коррозии путем холодного цинкования краской цинкол.

На момент строительства существующее оборудование оградить временным деревянным забором.

Архитектурно-строительные решения в здании ОПУ-ЗРУ-10 кВ на территории ПС 110/10 кВ «Школьная»

Здание предназначено для размещения энергетического оборудования, средств управления, а также для санитарно-бытового обслуживания персонала предприятия и названо общеподстанционным пунктом управления (ОПУ). Здание относится ко II уровню ответственности, степень огнестойкости II, категория по взрывопожарной опасности «Г».

Большая часть площади здания отведено для осуществления технологических процессов в зале ОПУ и двух залах ЗРУ. Для выездных бригад есть отдельная комната и туалет. Предусмотрено также служебное помещение. При входе в здание предусмотрен пандуса для доступа маломобильных групп населения.

Несущий остов здания представляет собой жесткую пространственную конструкцию, состоящую из продольных и поперечных кирпичных стен толщиной 510 и 250 мм, а также диска перекрытия, образованного сборными железобетонными ребристыми плитами и многопустотными панелями. Подземная и цокольная часть здания выполнена в монолитном железобетоне.

Здания является существующим. Размеры этого здания 37,2м*9м в осях. Здание в осях 1 – 2 было возведено в качестве пристройки позднее и отличается конструктивно тем, что сооружено без использования балок перекрытия. Высота до низа плит перекрытия 3980 мм в осях 1 – 2 и 3900 мм в остальной части. Высота до низа балок перекрытия 3000 мм. Сооружение имеет только один этаж. Пол возвышается над прилегающей территорией на 450 – 600 мм.

Конструкции здания, следующие:

- Фундамент - монолитный бетонный;
- Стены и перегородки – кирпичные;
- Балки – сборные железобетонные пролетом 9 м;
- Плиты перекрытия – сборные ребристые размером 3м х 6 м;
- Панели перекрытия – сборные многопустотные размером 1,5м х 7 м;
- Входные группы – стальные из квадратных труб;
- Двери наружные – металлические;
- Двери внутренние – деревянные, металлические;
- Окна – металлопластик;
- Полы – керамогранит;
- Отделка стен – штукатурка, окраска, керамическая плитка;
- Отделка потолков – окраска, подвесной потолок.
- Отделка стен снаружи – керамогранит.

Общая площадь помещений – 308,69 м².

Площадь застройки – 384,90 м².

Строительный объем – 1751,27 м³.

При реконструкции здания будут выполнены следующие работы:

Будет организован туалет из части помещения выездных бригад.

В стенах здания будут выполнены проемы для прокладки инженерных коммуникаций.

Заменена входная дверь.

Заменено заполнение подвесных потолков.

Заменен отделочный слой части полов.

Заменен отделочный слой крылец.

Выполнена окраска стен и потолков.

Стены здания будут отделаны керамогранитом.

Заменена отмостка вокруг здания.

Основные технологические решения по ПС 110/ 10 кВ «Школьная»

Электротехнические решения

В соответствии с заданием на проектирование настоящим рабочим проектом на ПС 110/10 кВ «Школьная» предусматривается:

- установка трансформатора 110/10-10 кВ мощностью 63 МВА;
- установка КРУ 10 кВ к количеству восьми ячеек

В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

- 110 кВ - «Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов» (110-5АН);

- 10 кВ - «Две одиночные, секционированные выключателями системы шин» (10-2);

Площадка проектируемой подстанции расположена в районе с 3 степенью загрязненности атмосферы (СЗА) по ПУЭ РК.

Нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования распределительных устройств 110 и 10 кВ для 3 СЗА составляет не менее 2,5 см/кВ и 3,0 см/кВ соответственно.

По территории ПС кабели прокладываются в наземных железобетонных лотках.

Проектом предусматривается установка 8 шкафов КРУ 10 кВ внутренней установки:

- 4 – вводной с выключателем;
- 2- ячейка секционного выключателя;
- 2-ячейка секционного разъединителя.

Питание собственных нужд предусматривается от двух трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью по 100 кВА.

Для размещения новых шкафов КРУ 10 кВ, проектом предусматривается перенос существующих фидерных ячеек в соседнее помещение.

В здании предусмотрено освещение, обогрев, кондиционирование, вентиляция и пожарно-охранная сигнализация.

В связи с тем, что проектом предусматривается увеличение мощности трансформаторов проектом предусматривается замена шинных мостов 10 кВ от силовых трансформаторов до вводных ячеек 10 кВ, а также замена сборных шин I, II, III, IV секции шин на пропускной ток 2500А.

Заземляющее устройство (ЗУ) ПС запроектировано по норме на допустимое напряжение на заземляющем устройстве при стекании с него тока замыкания на землю в виде сетки из круглой стали диаметром 18 мм. Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Релейная защита, автоматика и управление

Основные положения ПС 110/ 10 кВ «Школьная»

В соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ РК) и нормативно-техническими документами комплексы релейной защиты должны обеспечивать предъявляемые к ним требования по надежности, быстродействию, селективности и чувствительности.

Восстановление элемента сети после его отключения от устройств релейной защиты должно выполняться, как правило, автоматически, за исключением случаев отключения оборудования, не допускающего автоматического повторного включения (например, автотрансформаторы), либо отказа от автоматического повторного включения по режиму работы сети или электроустановки.

Повышение надёжности РЗА обеспечивается выполнением ближнего резервирования, которое предусматривает:

- установку двух комплектов основных (быстродействующих защит от всех видов КЗ), выполненных на разных принципах;
- использование УРОВ;
- разделение комплектов защит по цепям переменного тока, напряжения и цепям оперативного постоянного тока.

Разделение по цепям переменного тока предполагает подключение двух комплектов защит, обеспечивающих действие при всех видах КЗ на защищаемом элементе, к разным вторичным обмоткам трансформаторов тока. Кроме этого, количество трансформаторов тока, их вторичных обмоток, и классы точности данных обмоток обеспечивают подключение к разным вторичным обмоткам трансформаторов тока устройств РЗА и систем измерений (контроллеров АСУ ТП, автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии, мониторинга оборудования и других).

Защита стороны 110 кВ, построена на основе Многофункциональных устройств защит типа SIPROTEC 5 производства SIEMENS. Устройства защиты распределены в соответствии с защищаемой зоной:

- Шкаф релейной защиты и автоматики трансформатора Т1;

- Шкаф релейной защиты и автоматики ВЛ-220 кВ W1E (W1G) (с двумя комплектами дистанционных защит);
- Шкаф релейной защиты и автоматики ВЛ-220 кВ W2E (W2G) (с одним комплектом дистанционных защит, основная защита ДЗЛ – остается существующая с пером подключением к новой панели защит) совмещенный с защитой и автоматикой секционного выключателя QK1G;
- Шкаф релейной защиты и автоматики трансформатора Т2;

Защита линии включает в себя следующие функции:

ANSI 21, 21N. Дистанционная направленная защита, имеет 5 (6) ступеней по сопротивлению срабатывания при междуфазных и однофазных КЗ в защищаемых зонах, имеющих полигональную характеристику, с автоматической блокировкой (выводом) действия, в случаях:

неисправности и исчезновении одной или нескольких фаз цепей напряжения - для всех ступеней защиты;

качаний в высоковольтной сети (ANSI 68) - для заданных ступеней защиты (с разрешением их действия в случае возникновения КЗ).

Для отдельной ступени защиты может быть выполнено автоматическое ускорение действия в течение заданного времени, после включения выключателя.

Каждая из ступеней с заданной независимой выдержкой времени действует: на отключение выключателей линии, на пуск УРОВ, на пуск АПВ.

ANSI 50, 50N; 51, 51N. Резервная максимальная токовая защита, имеет отдельно для фазных токов и токов нулевой последовательности по 2 ступени с независимой и 1 ступень с инверсной выдержкой времени по току срабатывания при КЗ на землю в защищаемой зоне.

Имеется возможность выбора одного из двух режимов работы. Функция может действовать параллельно с дифференциальной защитой или только при повреждении канала передачи данных.

Каждая ступень действует: на отключение выключателя ВЛ, пуск АПВ и УРОВ выключателя.

ANSI 50BF. Устройство резервирования отказа выключателя, пускается при срабатывании защит трансформаторов, с контролем наличия минимального тока в его цепи. С заданной независимой выдержкой времени действует:

– на отключение, пуск УРОВ и запрет АПВ выключателей в цепи линия/трансформатор.

ANSI 59/27. Защита от повышения/понижения напряжения обратной последовательности, имеет 2 ступени срабатывания по повышению напряжения U_2 системы шин 220 кВ.

1-я ступень с заданной независимой выдержкой времени действует на динамическое блокирование АПВ (заданных циклов).

ANSI 25. Контроль синхронизма, контроль синхронизма/контроль напряжения (разрешенного соединения двух частей электрической сети).

ANSI 79. Устройство автоматического повторного включения выключателя. Имеет до 8 циклов срабатывания, пускается по факту срабатывания заданных защит на отключение выключателя, с проверкой его отключенного положения и наличия заданных условий срабатывания АПВ (контроль наличия/отсутствия напряжения на линии или секций шин 220 кВ, КС).

С заданной независимой выдержкой времени действует:

- на включение выключателя в каждом цикле АПВ.

ANSI 46. Токковая защита обратной последовательности (ТЗОП), имеет две ступени по току срабатывания, действующих при несимметричных КЗ в защищаемой зоне. Каждая из ступеней с заданной независимой выдержкой времени действует:

– на отключение выключателя;

– на пуск УРОВ.

ANSI 67, 67N направленная МТЗ с выдержкой времени, имеет три ступени с независимой выдержкой времени, и одна ступень с инверсной выдержкой времени для

ANSI 81. О/У Защиты по частоте:

Контроль снижения ($f <$) и/или повышения ($f >$) с 4-мя пределами по частоте и выдержками времени, задаваемыми независимо;

Нечувствительность к гармоникам и неожиданным изменениям фазы;

Регулируемый орган контроля минимального напряжения.

ANSI FR. Регистратор аварийных событий, фиксирует с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных:

фазные токи; ток нулевой последовательности линии; фазные напряжения; напряжение нулевой последовательности;

ANSI ER. Регистратор внутренних событий (устройства) для запоминания, отображения на дисплее устройства и дистанционной передачи событий срабатывания и неисправности внутренних функций, и пусковых сигналов Бинарных входов по заданному перечню.

ANSI MV. Устройство измерения аналоговых величин токов, активной, реактивной и полной мощности линии, напряжений и частоты, с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных.

Защита силового трансформатора включает в себя следующие функции:

ANSI 87T/87N Продольная дифференциальная токовая защита трансформатора

/ Ограниченная дифференциальная токовая защита от КЗ на землю обмотки

ВН ТР, срабатывает при междуфазных и однофазных КЗ в защищаемой зоне, ограниченной трансформаторами тока, без выдержки времени действует:

- на отключение выключателей 110 кВ трансформатора (с запретом АПВ);
- на отключение выключателей на стороне НН трансформатора;
- на пуск УРОВ-110 кВ

ANSI 50, 50N; 51, 51N. Резервная максимальная токовая защита, имеет отдельно для фазных токов и токов нулевой последовательности по 2 ступени с независимой и 1 ступень с инверсной выдержкой времени по току срабатывания при КЗ на землю в защищаемой зоне.

Имеется возможность выбора одного из двух режимов работы. Функция может действовать параллельно с дифференциальной защитой или только при повреждении канала передачи данных.

Каждая ступень действует: на отключение выключателя присоединения, пуск АПВ и УРОВ выключателя.

ANSI 49 Токовая защита от перегрузки обмотки 110/11 кВ трансформатора, с независимой выдержкой времени действует на сигнал и на отключение

ANSI 50BF. Устройство резервирования отказа выключателя, пускается при срабатывании защит трансформаторов, с контролем наличия минимального тока в его цепи. С заданной независимой выдержкой времени действует:

- на отключение, пуск УРОВ и запрет АПВ выключателей в цепи линия/трансформатор.

ANSI 49 Токовая защита от перегрузки обмотки трансформатора, с независимой выдержкой времени действует на сигнал.

ANSI 59/27. Защита от повышения/понижения напряжения обратной последовательности, имеет 2 ступени срабатывания по повышению напряжения U_2 системы шин 220 кВ.

1-я ступень с заданной независимой выдержкой времени действует на динамическое блокирование АПВ (заданных циклов).

ANSI 46. максимальная токовая защита обратной последовательности, защита по напряжению обратной последовательности для обнаружения обратного напряжения вращения вращающейся машины.

ANSI FR. Регистратор аварийных событий, фиксирует с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных:

фазные токи; ток нулевой последовательности линии; фазные напряжения; напряжение нулевой последовательности;

ANSI ER. Регистратор внутренних событий (устройства) для запоминания, отображения на дисплее устройства и дистанционной передачи событий срабатывания и неисправности внутренних функций, и пусковых сигналов Бинарных входов по заданному перечню.

ANSI MV. Устройство измерения аналоговых величин токов, активной, реактивной и полной мощности линии, напряжений и частоты, с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных.

ШСВ 110 кВ

ANSI 50/51. двухступенчатая максимальная токовая защита с независимыми выдержками времени, действующая при междуфазных и однофазных КЗ;

ANSI 50N/51N трехступенчатая токовая защита нулевой последовательности с независимыми выдержками времени, действующая при КЗ на землю;

ANSI 79 устройство трехфазного автоматического повторного включения выключателя;

ANSI 25 устройство контроля синхронизма;

ANSI 50BF. Устройство резервирования отказа выключателя, пускается при срабатывании защит, с контролем наличия минимального тока в его цепи.

ANSI FR. Регистратор аварийных событий, фиксирует с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных:

фазные токи; ток нулевой последовательности линии; фазные напряжения; напряжение нулевой последовательности;

ANSI ER. Регистратор внутренних событий (устройства) для запоминания, отображения на дисплее устройства и дистанционной передачи событий срабатывания и неисправности внутренних функций, и пусковых сигналов Бинарных входов по заданному перечню.

ANSI MV. Устройство измерения аналоговых величин токов, активной, реактивной и полной мощности линии, напряжений и частоты, с отображением на дисплее устройства и дистанционной передачей данных.

Распределительное устройство 10 кВ

Терминалы РЗА типа РС83 ячеек 10 кВ обеспечивают функции защиты, автоматики и управления линий, вводных выключателей 10 кВ. Терминалы, имеют следующие функции:

ANSI 50/51. двухступенчатая максимальная токовая защита;

ANSI 79 АПВ (для вводных и линейных выключателей);

- автоматическое ускорение МТЗ при включении выключателя;
- контроль цепей управления выключателей 10 кВ;

ANSI 50BF. УРОВ.

Имеющаяся в терминалах функция логической селективности в комплексе с двухступенчатыми токовыми защитами образует логическую защиту шин 10 кВ. Указанная защита обеспечивает быстрое отключение (ступень без выдержки времени) вводного выключателя 10 кВ при возникновении повреждения на шинах, с проверкой отсутствия блокирующих сигналов пуска предыдущих защит.

ЛЗШ выполнено по схеме последовательного соединения блокирующих сигналов от предыдущих защит, что снижает вероятность отключения секции при неисправности цепей ЛЗШ.

Предусмотренная в терминалах функция УРОВ, позволяет отключать вышестоящие выключатели, при отказе выключателя присоединения.

Все вновь прокладываемые кабели вторичных цепей силового трансформатора и панелей РЗА учтены в кабельном журнале КЖ.

Телемеханика. ПС 110/ 10 кВ «Школьная».

Раздел телемеханики № 077-2024-ТМ рабочего проекта разработан на основании задания на разработку проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция ПС-110/10 кВ «Школьная» от 1 июля 2024 года.

Данным раздел рабочего проекта предусматривается замена существующих преобразователей измерительных многофункциональных ЭНИП-2-41/100-220-А2Е0-11 (Т1) №1210 2010 года выпуска и ЭНИП-2-41/100-220-А2Е0-11 (Т2) №1190 2010 года выпуска на новые.

Преобразователи измерительные многофункциональные ЭНИП-2 (Т1) и ЭНИП-2 (Т2) расположены в помещении ОПУ в шкафу ТН-110-1 / 2. Учет 1Р (см. 077-2024-ТМ лист 4).

Демонтируемое оборудование передать на склад АО "Астана-РЭК"

Произвести установку новых преобразователей измерительных многофункциональных ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (T1) и ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (T2) взамен демонтируемых.

План расположения оборудования см. 077-2024-ТМ лист 3, место установки оборудования см. 077-2024-ТМ лист 4.

Подключение проектируемого преобразователя измерительного многофункционального ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (T1) выполнить существующими цепями питания, RS-485, тока, напряжения, телеуправления и телесигнализации (см. 077-2024-ТМ лист 5 (сущ. подключение) и лист 7(проектируемое подключение)).

Подключение проектируемого преобразователя измерительного многофункционального ЭНИП-2-41/100-220-A2E0-11 (T2) выполнить существующими цепями питания, RS-485, тока, напряжения, телеуправления и телесигнализации (см. 077-2024-ТМ лист 6 (сущ. подключение) и лист 8 (проектируемое подключение)).

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТЭЭ, ПТБ и других нормативных документов.

Произвести пуско-наладочные работы измерительных преобразователей с передачей данных в диспетчерский пункт АО "Астана-РЭК".

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). ПС 110/ 10 кВ «Школьная»

Настоящий раздел рабочего проекта разработан на основании задания на разработку проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» от 1 июля 2024 года.

Данным раздел рабочего проекта предусматривается демонтаж существующих приборов учета электрической энергии, кабеля интерфейса RS-485, силового кабеля и Шкафа АСКУЭ УТМ-64М (см. лист демонтажная ведомость 077-2024-Д).

Для автоматического сбора данных коммерческого учета электроэнергии с проектируемых приборов учета расположенных в релейные отсеки КРУ-10кВ и на панели ТН-110 проектом предусматривается установка проектируемого шкафа АСКУЭ УТМ-64М в составе с УСПД ЭКОМ-3000, расположенного в ЗРУ-10кВ (план расположения оборудования см. 077-2024-АСКУЭ лист 11).

Сбор данных по стороне 110 кВ осуществляется с микропроцессорного счетчика электрической энергии типа Меркурий 234 ART2-00 PR, классом точности 0,5S/1,0, которые устанавливаются в ОПУ на панели ТН-110 (план расположения оборудования см. 077-2024-АСКУЭ лист 11).

Сбор данных по стороне 10 кВ осуществляется с микропроцессорных счетчиков электрической энергии типа Меркурий 234 ART-00 PR, классом точности 0,5S/1,0, которые располагаются в релейных отсеках КРУ-10 кВ (Приборы учета W110K-T1, W208K-T1, W305K-T2, W407K-T2 поставляются комплектно с ячейками КРУ-10кВ). План расположения оборудования см. 077-2024-АСКУЭ лист 11.

Подключение цепей тока и напряжения к счетчикам электрической энергии по стороне 110 кВ и 10 кВ выполнить через существующие испытательные клеммы. Подключение цепей тока и напряжения приборов учета выполнить существующими кабелями после демонтажа старых приборов учета электрической энергии.

После выполнения монтажных работ испытательные клеммы пломбируются, во избежание не санкционируемого доступа.

Связь счетчиков электрической энергии со шкафом АСКУЭ осуществляется по шине RS-485 экранированным кабелем, с медной витой парой типа UNITRONIC BUS CAN 2x2x0,5, с волновым сопротивлением 120 Ом.

Экраны кабелей соединяются между собой и заземляются в одной точке в шкафу АСКУЭ. Конец линии RS-485 нагружается на резистор 120 Ом. Схему сбора информации со счетчиков электрической энергии по интерфейсу RS-485 см. 077-2024-АСКУЭ лист 6-10.

Для подключения микропроцессорных счетчиков по стороне 110 кВ и 10 кВ к линии интерфейса RS-485 применяются разветвители интерфейса RS-845 (ПР-3), которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса RS-485,

выполнять более удобный монтаж оборудования и производить необходимые измерения при наладке системы.

После выполнения монтажных работ разветвители интерфейса RS-485 (ПР-3) пломбируются во избежание не санкционируемого доступа.

Прокладка кабеля интерфейса RS-485 между разветвителями интерфейса RS-485 осуществляется в ячейках КРУ-6 кВ (в релейных отсеках), панели ТН-110 и по кабельным конструкциям без применения дополнительной защиты кабеля. План прокладки кабелей см. 077-2024-АСКУЭ лист 12.

Электропитание шкафов выполнено от сети 220В переменного тока.

Шкаф АСКУЭ с оборудованием должны быть тщательно заземлены, что обеспечит нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

Средства измерений должны отвечать требованиям Закона РК «Об обеспечении единства измерений», а именно:

- серийного выпуска подлежат испытаниям с последующим утверждением типа этих средств измерений в соответствии с требованиями СТ РК 2.21-2019;
- изготовленные или ввозимые в единичных экземплярах подвергаются метрологической аттестации в соответствии с требованиями СТ РК 2.30-2019;
- подвергаются поверке при выпуске из производства или ремонта, эксплуатации и ввозе по импорту после утверждения их типа или метрологической аттестации и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями СТ РК 2.4-2019.

Средства связи. ПС 110/10 кВ "Школьная".

На ПС 110/10кВ "Школьная" предусматривается модернизация каналобразующего оборудования связи, а также организация бесшовного WiFi в здании ПС 110/10кВ "Школьная" и на ОРУ-110кВ.

Произвести демонтаж существующего шкафа 11Р (FOX-515) с последующей установкой нового шкафа мультимплексора FOX-615 (11Р). Доукомплектовать проектируемый шкаф 11Р коммутатором, маршрутизатором и 4G роутером.

Проектом также предусматривается:

- монтаж антенно-мачтового сооружения АОи-75 (см. 077-2024-СС лист 8);
- монтаж блок-контейнера связи (см. 077-2024-СС лист 9);
- монтаж лестничного лотка от блок-контейнера связи до антенно-мачтового сооружения АОи-75.

На ПС 110/10кВ "Школьная" предусмотрена организация следующих каналов связи:

- основной и резервный голосовой канал диспетчерской связи,
- основной и резервный каналы передачи данных АСКУЭ,
- основной и резервный каналы передачи данных SCADA,
- вывод сигналов видеонаблюдения в ДП АО "Астана-РЭК",
- вывод сигналов пожарной сигнализации в ДП АО "Астана-РЭК",
- организация сети бесшовного WiFi.

1. Основной и резервный голосовые каналы связи между диспетчерами ПС 110/10кВ "Школьная" и ДП АО "Астана-РЭК".

Основной тракт:

- в качестве основного тракта предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

Резервный тракт:

- в качестве резервного тракта предлагается использовать радиостанцию Kenwood.

2. Основной и резервный каналы передачи данных АСКУЭ с ПС 110/10кВ "Школьная" на ДП АО "Астана-РЭК".

Основной тракт:

- в качестве основного канала связи передачи данных АСКУЭ предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

Резервный тракт:

- в качестве резервного канала связи передачи данных АСКУЭ предлагается использовать GSM канал связи провайдера ТОО "КаР-Тел" (Билайн).

3. Основной и резервный каналы передачи данных SCADA с ПС 110/10кВ "Школьная" на ДП АО "Астана-РЭК".

Основной тракт:

- в качестве основного канала связи передачи данных SCADA предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

Резервный тракт:

- в качестве резервного канала связи передачи данных SCADA предлагается использовать GSM канал связи провайдера ТОО "КаР-Тел" (Билайн).

4. Вывод сигналов видеонаблюдения на ДП АО "Астана-РЭК"

- в качестве канала связи для вывода сигналов видеонаблюдения на ДП АО "Астана-РЭК" предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

5. Вывод сигналов пожарной сигнализации на ДП АО "Астана-РЭК".

- в качестве канала связи для вывода сигналов пожарной сигнализации на ДП АО "Астана-РЭК" предлагается использовать волоконно-оптическую линию связи (ВОЛС).

6. Заземление и электропитание.

Проектируемое оборудование размещается в телекоммуникационных шкафах. Шкафы устанавливаются в общеподстанционном пункте управления (ОПУ) см. 077-2024-СС лист 5.2.

Электропитание оборудования выполняется от сети переменного тока напряжением 220 В, для обеспечения работы оборудования в случае отказа питающей сети, предусматриваются встроенные источники бесперебойного электропитания (UPS) со временем автономной работы не менее чем 1 час, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Конечные длины и трассы прокладки силовых, интерфейсных, кабелей связи уточняются после размещения оборудования.

Согласно ПУЭ, все металлические конструкции установленной в ОПУ и помещении связи аппаратуры связи должны быть надежно заземлены. Подключение проектируемой аппаратуры к существующему контуру заземления осуществить дополнительным проводником.

Кабельные заходы 10 кВ на ПС 110/10 кВ «Школьная»

Проектом 077-2024-ЭС предусматривается перезаводка существующих кабельных линий 10 кВ на существующую подстанцию 110/10 кВ «Школьная».

Проектируемые участки (заходы) КЛ 10 кВ выполнены кабелями разной марки, в зависимости от существующих:

- АСБл 3х240 - 10 кВ;
- АСБл 3х150 - 10 кВ;
- АСБл 3х120 - 10 кВ;
- АСБл 3х95 - 10 кВ;
- АСБГ 3х240 - 10 кВ;
- АПвВнг (А)-LS 1х630/70-10кВ;
- АПвПуг 1х630/120 TAL - 10 кВ,

Проектируемые кабели проложенным в земляной траншее на глубине 0,7 м от земли с защитой кирпичом К-75/1/15. План демонтажных работ и план перезаводки КЛ 10 кВ на ПС 110/10 кВ «Школьная» представлены на черт. 077-2024-ЭС, листы 2 и 3.

Разрезы траншей Т1 и Т2, узлы прокладки и узлы пересечения представлены на черт. 077-2024-ЭС, листы 4-6.

Перезаводку кабелей 10 кВ в ЗРУ ПС 110/10 кВ «Школьная», выполнить в соответствии с проектом производства работ, согласованным с заказчиком.

Весь перечень объемов работ по перезаводкам представлен на чертежах основного комплекта ЭС.

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.

НАРУЖНЫЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ, СООРУЖЕНИЯ.

Водоснабжение

Основные решения

Рабочим проектом запроектирована комбинированная система водоснабжения со следующими внеплощадочными магистральными сетями:

- водопровод хозяйственно-питьевой, противопожарный

Хозяйственно-питьевой, противопожарный водопровод

Водопровод хозяйственно-питьевой используется на бытовые нужды и обеспечивает подачу на пожарные гидранты.

Источником водоснабжения являются внеплощадочные сети, разработанные в марке НВ. Гарантированный напор в точке подключения составляет 10 м, согласно ТУ №3-61881 от 14.05.2025 г.

Потребный напор обеспечивает повысительная насосная станция хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения. Установка водомерного узла предусмотрена в насосной станции.

Сети хозяйственно-бытового водопровода по территории проектируемого объекта прокладываются подземно на глубине 0,5 м больше расчетной глубины проникновения в грунт нулевой изотермы из полиэтиленовых напорных труб PE 100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

На кольцевой сети противопожарного водоснабжения по периметру устанавливаются колодцы с пожарными гидрантами и отключающей арматурой, также предусмотрены колодцы с задвижками.

Проектируемые водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-11.84.

Насосная станция хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода

Насосная станция обеспечивает подачу в сеть на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды из существующей сети водопровода, согласно ТУ №3-61881 от 14.05.2025 г. Насосная станция блочно-модульного, заводского изготовления, установленная в контейнере 4х3х3(Н) м, в комплекте с системой отопления, вентиляции, освещения, автоматизации. Материал блочного здания - сэндвич панель. Общая потребляемая мощность - 17 кВт.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения отнесена ко II категории.

По надежности электроснабжения отнесена ко II категории.

По степени пожарной безопасности - к категории Д.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п.10.18 в насосной станции предусмотрено внутреннее пожаротушение предусматривать не требуется.

К установке принято:

- хозяйственно-питьевые нужды: 1 рабочий и 1 резервный, $q=0,8$ м³/час, $H=25$ м, $N=1 \times 0,37$ кВт, COR-2 Helix V 204;
- противопожарные нужды: 1 рабочий и 1 резервный, $q=54,72$ м³/час, $H=25$ м, $N=1 \times 7,5$ кВт, CO 2 Helix V 5202.

Предусмотрено автоматическое переключение рабочего и резервного насосов. В нормальном режиме работает насосная станция хозяйственно-питьевая, при повышении давления, включается насосная станция противопожарная.

Насосная оборудуется талью на 1000 кг. Данный кран предназначен для монтажа/демонтажа насосной установки, в период проведения ремонтных работ. Вывоз неисправного насоса предусмотрен виловым автопогрузчиком.

Звуковой и световой сигналы о работе насосов подаются в диспетчерский пункт. Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. Предусмотрена естественная вентиляция.

Температура машинного зала - плюс 5°C.

Проливы собираются в приямок и удаляются дренажным насосом на отмотку.

В помещении насосной станции запроектированы следующие системы:

- производственная канализация.

Канализация производственная

Сеть обеспечивает сбор проливов в приямок, с дальнейшим отведением дренажного насоса на отмотку. Характеристика насоса: $q=9$ м³/час, $H=5$ м, мощность 0,5 кВт, количество дренажных насосов принят 1, а также 1 предусмотрено хранение на складе.

Прокладка трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75, на сварке. В местах установки арматуры и оборудования приняты фланцевые соединения.

После монтажа стальные трубопроводы и трубопроводную арматуру в помещении машинного зала окрасить по очищенной от ржавчины поверхности 3 слоями эмали ХВ124, ГОСТ 10144-89 по грунтовке ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003, Окраску, условные обозначения, размер букв и расположения надписей выполнить в соответствии с ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

Испытания должны проводиться до установки разборной арматуры. При гидростатическом методе испытания величину пробного давления следует принимать равной 1,5 избыточного рабочего давления. При этом, максимальное давление в сети - 18 м (максимальный напор в системе), величина пробного давления - 4 бар. Выдержавшими испытания считаются системы, если в течении 10 мин. нахождения под пробным давлением при гидростатическом методе испытаний не обнаружено падения давления более 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) и капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях.

В производство работ, а также составление акта о проведении гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность выполнить согласно СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

ВОДООТВЕДЕНИЕ

Основные решения

Проектом запроектирована отдельная система канализации со следующими внеплощадочными магистральными сетями:

- канализация бытовая;
- канализация аварийных маслосточков;

КАНАЛИЗАЦИЯ БЫТОВАЯ (К1)

Бытовая канализация обеспечивает отвод бытовых стоков в выгреб.

Территория площадки имеет децентрализованную систему водоотведения.

Отвод и прием стоков по самотечной сети осуществляется в выгреб, после чего ассенизационной машиной предусматривается откачка и вывоз данного стока.

Выпуски из здания приняты из полиэтиленовых труб по ГОСТ 32414-2013.

Самотечные сети канализации приняты из труб полимерных двухслойных гофрированных со структурированной стенкой SN8 с соединительным элементом раструб по ГОСТ Р 54475-2011.

Трубы укладываются на выровненное уплотненное естественное основание с песчаной подготовкой.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 902-09-22.84.

Выгреб 8 м³ предназначен для хранения бытовых стоков.

Класс ответственности II, степень огнестойкости не нормируется.

Выгреб оборудуются:

- подводящим трубопроводом;
- устройством для сигнализации максимального уровня стоков;
- вентиляция с дефлектором;
- люком-лазом.

Отвод и прием стоков по самотечной сети осуществляет в выгреб, после чего ассенизационной машиной предусматривается откачка и вывоз данного стока. Выгреб принят полной заводской готовности горизонтального исполнения, стеклопластиковый, d=1400 мм, L=4200 мм, с одной горловиной, датчиком уровня, вентиляция с дефлектором.

В выгребу предусмотрена естественная вентиляция. Предусмотрен подводящий трубопровод Ду160 мм. Подающий трубопровод вмонтирован в боковую стенку емкости. Впуск и выпуск воздуха при изменении положения уровня воды в емкости, а также обмен воздуха в резервуарах предусмотрен через вентиляционные устройства, исключаящие возможность образования вакуума, превышающего 80 мм вод.ст.

В выгребе предусмотрена звуковая сигнализация, при достижении 2/3 от геометрического объема (5,3 м³), после чего осуществляется опорожнение.

На верхнем перекрытии выгребов предусмотрен люк-лаз диаметром 620 мм. Люк-лаз обеспечивают периодическое обслуживание и профилактику, а также откачку стоков.

Канализация аварийных маслосточков (К13)

Обеспечивает отвод аварийной утечки масла из силового трансформатора в маслоприемник.

Отвод и прием стоков по самотечной сети осуществляется в маслоприемник, объемом 50 м³, рассчитанный на прием полного объема масла трансформатора, воды, требуемой для тушения трансформатора, а также накопленных в маслосборнике дождевых стоков.

Периодическое опорожнение маслосборника от накопленных дождевых и талых вод производится ассенизаторской машиной.

В случае аварийного сброса масла - специализированным транспортом.

Самотечные сети канализации приняты из хризотилцементных безнапорных труб по ГОСТ 31416-2009, выпуск с приямка по ГОСТ 10704-91 с изоляцией типа "Весьма усиленная".

Трубы укладываются на выровненное уплотненное естественное основание с песчаной подготовкой.

Канализационные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 902-09-22.84.

Промывка сетей проводятся специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя.

Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

При обратной засыпке над трубой выполняется защитный слой из мягкого грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камня и т.д.) с послойным уплотнением, особенно пространства между трубами, а также между трубами и стенкой траншеи; стыки не засыпаются.

После гидравлического испытания трубопровода производится его засыпка и уплотнение мест стыков с последующей равномерной засыпкой траншеи экскаватором слоем грунта с разравниванием.

Изготовление и монтаж трубопроводов, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии со СН РК 4.01-103-2013. Лотковая часть колодцев выполняется из монолитного бетона той же марки, что и рабочая часть В-15. Устройство лотка осуществляется с затиркой цементно-песчаным раствором и железнением. Заделка труб в лотковой части колодцев производится смоляной прядью, асбестоцементным раствором и цементно-песчаным раствором В 7.5.

Колодцы должны быть испытаны на герметичность.

Гидроизоляцию колодцев предусмотреть согласно решениям типовых проектов 901-09-11.84 и 902-09-22.84.

Сети канализации подлежат предварительному и окончательному испытанию:

- предварительному - до засыпки трубопроводов,
- окончательному - при частичной засыпке.

Отопление, вентиляция и кондиционирование в здании ОПУ-ЗРУ 10 кВ

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления - минус 31,2°С. Продолжительность отопительного периода - 209 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и по заданию заказчика.

Отопление

Отопление здания - электрическое. Проектом предусмотрена полная замена электрических конвекторов на электрические конвекторы Nobo Viking NEW с термостатом.

Вентиляция

В помещениях ЗРУ-10 кВт предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция (системы ПЕ1, ПЕ2, В1) работает только в летний период; В помещениях ОПУ и санузле предусмотрена принудительная вытяжная вентиляция.

Приточная вентиляция осуществляется через решетки, установленные в стенах данных помещений.

Воздуховоды выполнить из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, воздуховоды вентиляционных систем.

Кондиционирование

Предусмотрена замена системы кондиционирования в помещении ЩПТ (Помещение Щит постоянного тока).

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СНиП 3.05.01-85. "Внутренние санитарно-технические системы". Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК.

Период строительства 6,5 месяцев.

На период проведения строительных работ предполагается снятие и засыпка грунта, временное хранение грунта, завоз сыпучих материалов, применение сварочного аппарата, лакокрасочных и битумных работ.

Источник 6001– Пылевыведение при разработке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 4962 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Источник 6002– Пылевыведение при обратной засыпке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 4077 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Источник 6003/001 – Сварочные работы, расход электродов марки АНО-6 – 403,05 кг/период. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/, 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид.

Источник 6003/002 - Газорезка. Вид резки: Газовая. Разрезаемый материал: Сталь углеродистая. Толщина материала 5 мм. Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования. Время работы одной единицы оборудования 100 часов. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274), Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327), Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Источник 6003/003 – Сварочные работы ацетилен-кислородным пламенем. Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем. Расход сварочных материалов 24,8840411 кг. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота (IV) диоксид.

Источник 6003/004 – Сварочные работы пропан-бутановой смесью. Вид сварки: Газовая сварка стали пропан-бутановой смесью. Расход сварочных материалов 61,5180621 кг. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота (IV) диоксид.

Источник 6004 - Склад щебня (разгрузочные работы), расход щебня 207,56 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

Источник 6005 - ПГС, расход 877,01 м³. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

Источник 6006 - Пересыпка асфальтобетонных смесей. Масса материала 177,62 т/период. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.).

Источник 6007/001 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,3496023 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Уайт-спирит (1294*)

Источник 6007/002 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Лаки. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,1157861355 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Уайт-спирит (1294*)

Источник 6007/003 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Р-4. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0004692 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6007/004 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Масляная краска. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,07253585 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203).

Источник 6007/005 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ГФ-021. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0008953 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Источник 6007/006 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ФЛ-03К. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0000416 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Источник 6007/007 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Уайт-спирит. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0201414 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Уайт-спирит (1294*)

Источник 6007/008 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ЭП-140. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,000014 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6007/009 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХС-720. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0000624 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6007/010 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХВ-161. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0002784 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющее вещество: Метилбензол (349), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Источник 6007/011 - Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,00002 тонны. Неорганизованно выделяются следующие загрязняющие вещества: Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203), Уайт-спирит (1294*)

Источник 6008 – Гидроизоляция битумом. Масса материала 3,553738 т/период. Выделяется неорганизованно загрязняющее вещество: 2754 Алканы С12-19.

Источник 6009 – Пайка припоями. Расход припоя – 54,3644 кг. Выделяется неорганизованно загрязняющие вещества: Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446), Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Источник 6010 – Автотранспорт. Тип топлива: Дизельное топливо. Количество рабочих дней в году 365 дней. Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа 2 Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, 12 шт.

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ). Выделяются 3В неорганизованно: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азот (II) оксид (Азота оксид) (6),

Углерод (Сажа, Углерод черный) (583), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Керосин (654*)

Примечание: выбросы от автотранспорта не нормируются и не включаются в лимит платы, так как, собственник автотранспорта ежегодно платит налог по фактически сжигаемому топливу и пробегу.

Воздействие на атмосферный воздух, при проведении строительных работ, носит кратковременный характер, и какого-либо заметного влияния оказывать не будет.

Все применяемое технологическое оборудование и строительные материалы используются строго по назначению. Применяемые технологии являются наиболее доступными в техническом и экономическом планах. Все используемые материалы для проведения строительства, производятся в Казахстане, для поддержания местных производителей путем поднятия социального и экономического положения.

Период строительства 6,5 месяцев. Общая численность работников составит 53 человека. Расчет загрязнения воздушного бассейна вредными веществами произведен на программе «ЭРА v 3.0», которая предназначена для расчета полей концентраций и рассеивания вредных примесей в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления нормативов допустимых выбросов (НДВ).

Расчет полей приземных концентраций проводился с учетом фоновых концентраций и проводился для максимального режима работы источников загрязнения. На период строительства расчет рассеивания проводился в целом по расчетному прямоугольнику, на границе жилой зоны.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что расчетные максимальные концентрации по всем ингредиентам на границе СЗЗ и жилой зоны составляют менее 1,0 ПДК, т.е. нормативное качество воздуха обеспечивается и соответствует приказу Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».

Расчетные максимальные концентрации на расчетном прямоугольнике и в жилой зоне, создаваемые выбросами источников предприятия, приведены в результатах расчета рассеивания загрязняющих веществ.

С целью исключения и минимизации возможного негативного воздействия на атмосферный воздух в период работ необходимо осуществление следующих мероприятий:

- в период с апреля по октябрь на автомобильных дорогах и при выполнении выемочно-погрузочных работ предусмотрено гидрообеспыливание;
- на складах и отвалах предусмотрено пылеподавление за счет покрытия снежным покровом;
- оптимизация технологического процесса проведения работ за счёт снижения времени простоя и работы оборудования «в холостую», а также за счёт неполной загруженности применяемой техники и оборудования, обеспечивая тем самым снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- недопущение «пустой» работы двигателей на холостом ходу или под нагрузкой;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- применение высокопроизводительной техники с современными экономичными двигательными установками;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта;
- проведение мониторинговых наблюдений за состоянием атмосферного воздуха.

Таким образом, реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн.

Воздействие на водные ресурсы

Объект не расположен в водоохраных зонах и полосах, забора воды в период строительно-монтажных работ и эксплуатации из поверхностных и подземных вод не осуществляется.

Земельный участок находится на расстоянии 3,258 км от реки Ишим.

В период эксплуатации воздействие на водные источники отсутствует.

Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе проведения работ сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Воздействие на земельные ресурсы

Реализация любой деятельности неизбежно будет сопровождаться образованием, накоплением, удалением и утилизацией твердых и жидких промышленных отходов производства и потребления.

Отходы, которые будут образовываться в ходе строительства и эксплуатации объектов:

– промышленные отходы. Образуются при выполнении производственных операций, эксплуатации автотранспортных средств, строительной техники и оборудования.

– коммунальные отходы. Образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала, задействованного при производстве работ.

В целях исключения негативного влияния на земельные ресурсы при проведении работ предприятие обязуется соблюдать требования ст.228, 238, 397 Экологического Кодекса РК.

В результате работы будут образовываться следующие виды отходов:

Общая классификация отходов

Наименование	Код отхода	Класс опасности	т/год
Твердые бытовые отходы	20 03 99	Не опасный	2,124
Отходы ЛКМ	08 01 11*	Опасный	0,0301923
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная)	15//15 02//15 02 02*	Опасный	0,0225
Сварочные электроды	12 01 13	Не опасный	0,0009228
Строительный мусор	17 09 04	Не опасный	112

На территории промышленной площадки предусмотрены места временного накопления (хранения) отходов, образующихся в результате производственной деятельности предприятия и подлежащих вывозу на полигоны, постоянному хранению на территории промплощадки и использованию на собственные нужды предприятия.

Контейнеры для накопления отходов. Способ утилизации - вывоз по договору со специализированной организацией на полигон ТБО. Способ хранения- временное хранение в закрытых металлических контейнерах. Контейнеры для сбора ТБО оснащают крышками. Накопление отходов предусмотрено в оборудованных местах сбора коммунальных отходов, на территории площадки. Вывоз коммунальных отходов будет осуществляться фирмой – подрядчиком согласно договору со специализированным предприятием по приему отходов. Коммунальные отходы являются нетоксичными, неопасными, твердыми, нерастворимыми в воде, относятся к неопасным отходам.

Срок временного складирования отходов на объекте: не более 6 месяцев, согласно подпункта 1 пункта 2 статьи 320 ЭК РК «временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению».

По мере накопления, отходы, передаются в специализированные организации для дальнейшей утилизации. Проектом предусмотрена программа управления отходами производства и потребления.

Воздействие на растительный и животный мир

Растительный и животный мир района уже претерпел ряд изменений в результате хозяйственной деятельности. В связи с чем, работы не оказывает существенного воздействия на почвенно-растительный покров и животный мир.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы их мест обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счет изъятия части земель под технические сооружения, транспортные магистрали, электролинии, отвалы вскрышных пород.

На рассматриваемом участке размещения проектируемого объекта растительность практически отсутствует. На прилегающей территории растительность скудная и представлена редким типчаково-ковыльно-полынным травяным покровом (полынь, ковыль, типчак, солодка, карагана и др.). Редких и исчезающих растений в зоне влияния промплощадки нет. Сельскохозяйственные угодья в рассматриваемом районе отсутствуют.

Проектируемый объект размещается на существующей промплощадке предприятия. Дополнительного воздействия на растительность, связанного с изъятием территорий, оказываться не будет.

Проектируемые объекты размещаются на существующей промплощадке предприятия. Дополнительного воздействия на растительность, связанного с изъятием территорий, оказываться не будет.

Среди позвоночных животных, обитающих на территории рудника, занесенных в Красную Книгу нет. В районе объекта отсутствуют массовые пути миграции животных и птиц.

Непосредственно на участке животные отсутствуют в связи с близостью к действующим промышленным объектам. В качестве профилактических мероприятий для снижения ущерба растительному покрову и животному миру в период проведения работ рекомендуется:

- производство земляных работ строго в границах отведенного участка;
- максимальное использование существующих дорог и территорий существующих объектов инфраструктуры;
- минимизация площадей с ликвидируемым почвенным покровом;
- исключение захламления территории отходами производства и потребления;
- производить контроль качества и безопасности производства земляных, монтажных и других работ;
- перемещение техники в пределах специально отведенных дорог и площадок;
- соблюдение правил пожарной безопасности, чистоты и порядка в местах присутствия техники;
- запрещение использования неисправных транспортных средств и оборудования;
- мониторинг растительного и животного мира.

Воздействие на социально-экономические условия

Таким образом, по результатам проведенной оценки, планируемое воздействие проектируемого объекта на человека в целом оценивается как допустимое.

Вместе с тем, проведение работ будет иметь большое значение в социально-экономической жизни района:

- повысится занятость населения (обслуживающий персонал производственных объектов), снизится безработица;
- возрастут бюджетные поступления за счет прямых налогов, платежей, отчислений с предприятия и отчислений подоходного налога работников.

Таким образом, влияние работ на социально-экономические аспекты оценено как позитивно-значительное, как для экономики РК, так и для создания дополнительных рабочих мест и трудоустройства местного населения, развития района.

Физические воздействия

Электромагнитное излучение. В период проведения планируемых работ на рассматриваемом участке согласно данным проектной документации не будут размещаться источники, способные оказать недопустимое электромагнитное воздействие, а также способные создать аномальное магнитное поле.

Шум и вибрация. К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное шумовое загрязнение окружающей среды.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума.

Уровень шума на открытых рабочих площадках зависит от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических условий и др.

На исследуемых производственных объектах технологические процессы эксплуатации не являются источниками шумового воздействия на здоровье человека, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также на флору и фауну.

Допустимый уровень звука на постоянных рабочих местах на территории предприятия определен в размере 80дБа.

Измерение шума на рабочих местах выполняются в соответствии с утвержденными Минздравом «Методическими указаниями по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах». Для контроля уровня шума используют шумомеры Ш-70, ИВШ-1.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке следующих специальных мероприятий:

- оптимизация и регулирование транспортных потоков;
- уменьшение, по мере возможности, движения грузовых автомобилей большой грузоподъемности;
- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными);
- применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;
- агрегаты, создающие чрезмерный шум вследствие выхлопа или газов снабжать специальными глушителями;
- уменьшение шума на пути его распространения (устройство звукоизолирующих ограждений, экранов);
- применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты (беруши, наушники, шлемы).

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации: - транспортная; - транспортно - технологическая; - технологическая.

Минимизация вибрации в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Радиационная обстановка. Радиационные аномалии не выявлены. С учетом специфики намечаемой деятельности при реализации проектных решений источники радиационного воздействия отсутствуют. Радиационный фон, присутствующий на рассматриваемой территории, является естественным, сложившимся для данного района местности. Согласно НРБ-99/2009, хозяйственная деятельность на данной территории по радиационному фактору не ограничивается.

Радиационный фон - не превышает установленных уровней допустимого воздействия. В связи с этим и в соответствии с НРБ-99/2009 оценка воздействия потенциальных ионизирующих излучений не проводится. Нормирование допустимых радиационного воздействия и эмиссий радиоактивных веществ не выполняется ввиду отсутствия источников радиационного воздействия.

Таким образом, при реализации проектных решений воздействие по радиационному фактору оценивается как допустимое, так как при этом выполняются требования НРБ-99/2009 (п. 2.5) в части соблюдения принципов минимизации радиационного воздействия.

Мероприятия по охране окружающей среды и здоровья человека в соответствии с Приложением 4 Кодекса

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

Предлагаемые меры по снижению воздействий на окружающую среду (мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по защите подземных, поверхностных вод, почвенного покрова и т.д.) согласно приложению 4 к Экологическому Кодексу РК:

Мероприятия по охране атмосферы

Участок оказывает влияние на воздушную среду в виде пылеобразования и газообразования. Источниками пылеобразования при проведении работ будут являться погрузочно-разгрузочные и дорожные работы.

В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо соблюдать следующие мероприятия:

- направленные на обеспечение экологической безопасности;
- улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;
- проведение производственного экологического контроля путем мониторингового исследования за состоянием атмосферного воздуха;
- организация а/дорог, оборудования, отходов, и др. грузов вне населенных пунктов;
- при перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом согласно п. 23 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержд. приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020;
- исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотреть дороги с организацией пылеподавления, мероприятия по пылеподавлению при выполнении земляных работ;
- предусмотреть озеленение и благоустройство территории (посев многолетней травы и древесно-кустарниковых насаждений). Посев многолетней травы способствует сохранению и улучшению окружающей среды и защитой почв от эрозии, в летний период года предусмотреть полив зеленых насаждений;
- организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей, для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм. Эффективность средств пылеподавления поверхности составит 0,85% (согласно Приложению 11 к «Методике расчета выбросов

загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», ПМООС РК от 18.04.2008 г. №100-п).

Приземные концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ и за ее пределами не превышают предельно-допустимые нормы.

Учитывая требования в области ООС, а также применяя новейшие технологии и технологическое оборудование, на предприятии постоянно осуществляется мероприятие по снижению выбросов.

На основании вышесказанного разработана дополнительная мера по охране воздушного бассейна не требуется.

Мероприятия по охране подземных вод

Анализ проектируемой деятельности показал, что значимого воздействия на поверхностные и подземные воды не ожидается.

Тем не менее, для снижения потенциальной возможности негативного воздействия на подземные воды предусматриваются следующие мероприятия:

- поддержание в технически исправном состоянии имеющейся на предприятии системы приема и отведения сточных вод;

Реализация вышеприведенных природоохранных мероприятий позволит существенно снизить негативное воздействие на окружающие водные ресурсы и обеспечить их защиту от загрязнения и истощения. Использование поверхностных или подземных вод из водных объектов предприятием не предусмотрено.

Мероприятия по охране почв

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- недопущение захламления и загрязнения отводимой территории пустой породой, рудой, строительным и бытовым мусором и др. путем организации их сбора в специальные емкости (мусоросборники) и вывозом для обезвреживания на полигоны хранения указанных отходов;
- проведение мониторинга почвенного покрова на территории предприятия.

Мероприятия по обращению с отходами

Минимизация возможного воздействия отходов на ОС достигается принятием следующих проектных решений:

- внедрение технологий по сбору, транспортировке, обезвреживанию, использованию и переработке любых видов отходов, в том числе бесхозяйных;
- реконструкция, модернизация оборудования и технологических процессов, направленных на минимизацию объемов образования отходов;
- проведение мероприятий по ликвидации бесхозяйных отходов;
- обеспечение надежную и безаварийную работу технологического оборудования, транспорта и спецтехники;
- сбор отходов только организованными бригадами с соблюдением всех необходимых мер предосторожности (наличие спецодежды и индивидуальных средств защиты);
- разделение отходов уровню опасности, сбор отходов в специальные герметичные контейнеры, оснащенные плотно закрывающимися крышками и с соответствующим обозначением класса и уровня опасности отхода (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и.п.) согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации (ст. 320 ЭК РК);
- размещение контейнеров на специально отведенных огороженных площадках, имеющих твердое покрытие (асфальт, бетон), с целью исключения попадания загрязняющих веществ в почво-грунты и затем в подземные воды;
- своевременный вывоз отходов согласно заключенным договорам;
- перевозку отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- наличие соответствующей упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;

- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;
- соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к погрузочно-разгрузочным работам.

Мероприятия по охране растительного и животного мира

Снижение воздействия на животный мир, а также планирование природоохранных мероприятий во многом связаны с выполнением природоохранных мероприятий, направленных на сохранение среды обитания, в основном, почвенно-растительного покрова.

- осуществление всех производственных процессов на промплощадках, имеющих специальные ограждения, предотвращающие появление на территории этих площадок диких животных;
- максимальное сохранение почвенно-растительного покрова;
- минимизация освещения в ночное время на участках работ;
- исключить доступ птиц и животных к местам складирования пищевых и производственных отходов;
- не допускать привлечения, прикармливания или содержания животных на участках строительства;
- строгое соблюдение технологии производства;
- поддержание в чистоте прилегающих территорий;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети и снижение активности проезда автотранспорта ночью;
- контроль скоростного режима движения автотранспорта (менее 50 км/час) с целью озеленения территории;
- предупреждения гибели животных;
- инструктаж рабочих и служащих, занятых производством, о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся и т.д.

Также будут осуществляться все мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест обитания концентрации животных, обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных, а также учитываться все запреты, предусмотренные законодательством РК (Экологический кодекс РК № 400-VI ЗРК от 2 января 2021 года, Закон РК №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 7.07.2006г.; статья 17 Закона Республики Казахстан № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира от 9.07.2004 г.). Зеленые насаждения вырубке и переносу не подлежат, работы будут проводиться в местах отсутствия зеленых насаждений.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит значительно снизить негативное воздействие на растительный животный мир.

Санитарно-гигиенические мероприятия

- организация производственного контроля на границе санитарно-защитной зоны и в зоне влияния объекта, на территории (производственной площадке), с целью оценки влияния производства на человека и его здоровье;
- проведение производственного санитарного контроля и санитарных мероприятий (дезинфекция, дезинсекция, дератизация);
- выдача спецодежды, спецобуви и других СИЗ;
- борьба с пылью и доведение до безопасной концентрации вредных компонентов отработавших газов дизельных приводов самоходного оборудования и ядовитых газов от других производственных работ;
- проведение предварительных, периодических медицинских осмотров работников для установления годности к выполняемой работе.

Для обеспечения экологической безопасности на участке, своевременного выявления и устранения возможного негативного воздействия на окружающую природную среду

проектом предусматривается проведение регулярного производственного мониторинга основных компонентов окружающей среды: атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, земельных ресурсов.

Вывод

Представленный проект Отчета о возможных воздействиях на окружающую среду к рабочему проекту «Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная», расположенной по адресу: г. Астана, район Сарыарка, ул. М.Дулатова 169П» разработан ТОО «ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг». При разработке были учтены государственные и ведомственные нормативные требования и положения, использованы фондовые и литературные данные, включая собственные материалы.

Инициатор намечаемой хозяйственной деятельности – АО «Астана – РЭК».

Работы повлекут за собой воздействие на компоненты окружающей среды «низкой значимости» – экологическая обстановка не претерпит существенных изменений и ухудшений.

В качестве рекомендаций по предотвращению внештатных и аварийных ситуаций, влекущих за собой воздействие на компоненты окружающей среды и человека, предприятию следует выполнять следующие мероприятия: обеспечение соблюдения санитарных и экологических норм и требований на всех этапах хозяйственной деятельности; строгое выполнение персоналом существующих на предприятии инструкций; обязательное соблюдение правил техники безопасности; контроль за наличием спасательного, защитного оборудования и умением персонала им пользоваться; регулярное проведение диагностики исправности оборудования.

19.1 Предлагаемые меры по снижению воздействий на окружающую среду (мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по защите подземных, поверхностных вод, почвенного покрова и т.д.) согласно приложению 4 к Экологическому Кодексу РК

Охрана атмосферного воздуха	Пылеподавление для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха будет производиться поливка дорог поливочной машиной. Эффективность средств пылеподавления поверхности составит 0,85%
	Проведение производственного экологического контроля путем мониторингового исследования за состоянием атмосферного воздуха.
Охрана водных объектов	Осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов
	Проведение производственного экологического контроля путем мониторингового исследования за состоянием подземных вод.
	выполнение мероприятий по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод;
Охрана земель	Мероприятия по рациональному использованию земельных ресурсов, зонированию земель
	Рекультивация участка земли после проведения строительных работ. Обратная засыпка ПСП и посев многолетней травы (озеленение и благоустройство территории).
	Защита земель от загрязнения отходами производства и потребления.
	Проведение производственного экологического контроля путем мониторингового исследования за состоянием почвенного покрова.
	рекультивация деградированных территорий, нарушенных и загрязненных в результате антропогенной деятельности земель: восстановление, воспроизводство и повышение плодородия почв и других полезных свойств земли, своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот, снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель
Охрана животного и растительного мира	Увеличение площадей зеленых насаждений. Посев многолетней трав при рекультивации. Сохранение среды обитания, условий размножения, и мест концентрации животного мира.
	озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам
	Мониторинг состояния растительного и животного мира

Обращение с отходами	переработка вскрышных и вмещающих пород, использование их в целях проведения технического этапа рекультивации отработанных, нарушенных и загрязненных земель, закладки во внутренние отвалы карьеров и отработанные пустоты шахт, для отсыпки карьерных дорог, защитных дамб и сооружений;
	Внедрение технологий по сбору, транспортировке, обезвреживанию, использованию и переработке любых видов отходов, в том числе бесхозных
	Реконструкция, модернизация оборудования и технологических процессов, направленных на минимизацию объемов образования и размещения отходов
Радиационная, биологическая и химическая безопасность	Общий контроль состояния здоровья рабочих, обследование рабочих зон
Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий	Применение малоотходных технологий, совершенствование передовых технических и технологических решений, обеспечивающих снижение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду
	Обработка и систематизация информации и объективных данных в целях определения (подтверждения) адекватности интегрированной системы менеджмента заявленным критериям
Научно-исследовательские, изыскательские и другие разработки	Проведение экологических исследований для определения фоновое состояние окружающей среды, выявление возможного негативного воздействия промышленной деятельности на экосистемы и разработка программ и планов мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды

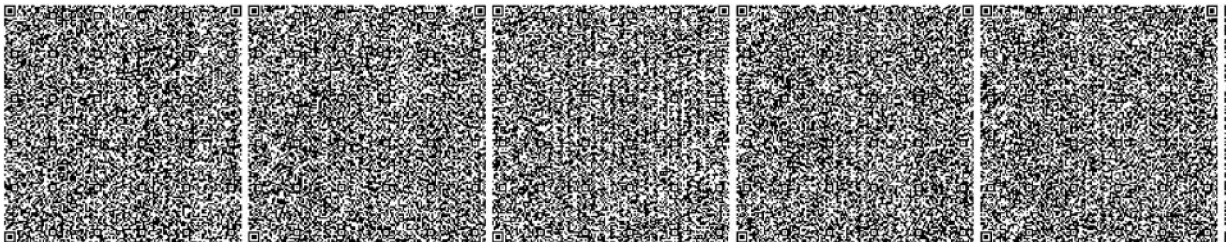
Приложение 1 Ситуационная карта схема расположения участка





ЛИЦЕНЗИЯ

<u>05.12.2024 года</u>	<u>02850Р</u>
Выдана	Товарищество с ограниченной ответственностью "ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг" 010000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г.АСТАНА, улица Кенжебека Кумисбекова, дом № 9/1, 67 БИН: 080140002003 (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	Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. (полное наименование лицензиара)
Руководитель (уполномоченное лицо)	Бекмухаметов Алибек Муратович (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))
Дата первичной выдачи	
Срок действия лицензии	
Место выдачи	<u>Г.АСТАНА</u>





ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02850Р

Дата выдачи лицензии 05.12.2024 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "ПромЭнергоСтрой-Инжиниринг"

010000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г. АСТАНА, улица Кенжебека Кумисбекова, дом № 9/1, 67, БИН: 080140002003

(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

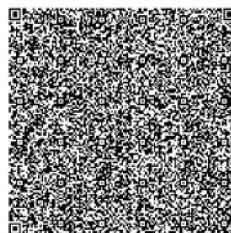
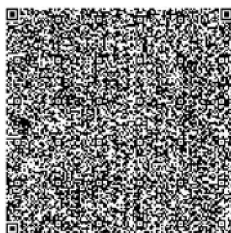
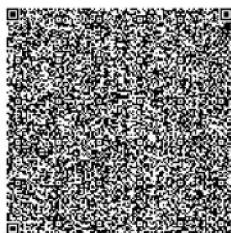
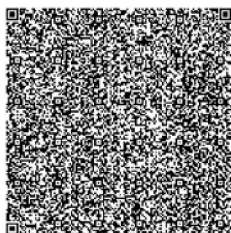
Казахстан, город Астана, район Сарыарка, улица Кенжебека Кумисбекова, дом 9/1, кв. 67, почтовый индекс 010000

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

Вода природная (поверхностная, подземная, морская); Сточная вода промышленная и канализационная (в том числе очищенные сточные воды, техническая вода, ливневые стоки); Вода питьевая (вода из источников хозяйственно питьевого водоснабжения, вода из централизованных и не централизованных систем водоснабжения); Выбросы промышленных предприятий в атмосферу; Атмосферный воздух населенных мест и санитарно-защитной зоны, жилой территории, под факельных постов; Воздух рабочей зоны и промышленной площадки; Почва, грунты, донные отложения; Отходы производства (донный нефтешлам, загрязненный нефтепродуктами, серой химикатами грунт, ПХД-содержание материалы, буровой шлам, биотопливо, жиродержание отходы, аминные стоки и другие виды отходов производства; Свалочный газ; Объекты окружающей среды, отходы для объектов.

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)



Лицензиар	Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.
	(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

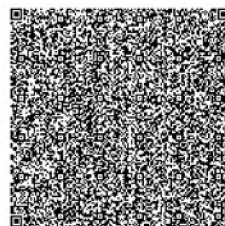
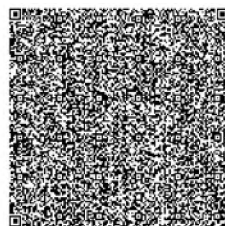
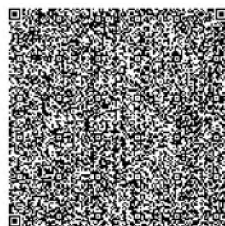
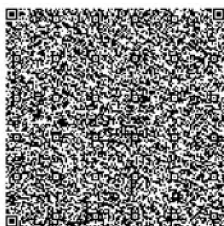
Руководитель (уполномоченное лицо)	Бекмухаметов Алибек Муратович
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения	001
------------------	-----

Срок действия

Дата выдачи приложения	05.12.2024
---------------------------	------------

Место выдачи	Г АСТАНА
--------------	----------



«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

09.06.2026

1. Город – Астана
2. Адрес – Астана, улица Миржакыпа Дулатова, 169П
4. Организация, запрашивающая фон – АО \"Астана - РЭК\"
Объект, для которого устанавливается фон – Реконструкция ПС 110/10 кВ
5. «Школьная», расположенной по адресу: г. Астана, район Сарыарка, ул. М.Дулатова 169П
6. Разрабатываемый проект – Отчет о возможных воздействиях намечаемой деятельности
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид.

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U') м/сек			
			север	восток	юг	запад
№1,3	Азота диоксид	0.0791	0.0692	0.0682	0.0745	0.077
	Взвеш.в-ва	0.6347	0.5521	0.5877	0.5419	0.5945
	Диоксид серы	0.0227	0.0121	0.0159	0.027	0.0132
	Углерода оксид	1.3284	0.654	0.8243	0.9025	0.7231

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2025 годы.

Приложение 4 Исходные данные, представленные для разработки проектной документации Заказчиком (инициатором проектируемой деятельности)

Пылевыведение при разработке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 4962 м³.

Пылевыведение при обратной засыпке грунта. Количество отгружаемого (перегружаемого) материала 4077 м³.

Сварочные работы, расход электродов марки АНО-6 – 403,05 кг/период.

Газорезка. Вид резки: Газовая. Разрезаемый материал: Сталь углеродистая. Толщина материала 5 мм. Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования. Время работы одной единицы оборудования 100 часов.

Сварочные работы ацетилен-кислородным пламенем. Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем. Расход сварочных материалов 24,8840411 кг.

Сварочные работы пропан-бутановой смесью. Вид сварки: Газовая сварка стали пропан-бутановой смесью. Расход сварочных материалов 61,5180621 кг.

Склад щебня (разгрузочные работы), расход щебня 207,56 м³.

ПГС, расход 877,01 м³.

Пересыпка асфальтобетонных смесей. Масса материала 177,62 т/период.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,3496023 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Лаки. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,1157861355 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Р-4. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0004692 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Масляная краска. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,07253585 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ГФ-021. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0008953 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ФЛ-03К. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0000416 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Уайт-спирит. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0201414 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ЭП-140. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,000014 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХС-720. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0000624 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: ХВ-161. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,0002784 тонны.

Покрасочные работы. Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124. Технологический процесс: окраска и сушка. Фактический годовой расход ЛКМ 0,00002 тонны.

Гидроизоляция битумом. Масса материала 3,553738 т/период.

Пайка припоями. Расход припоя – 54,3644 кг.

Автотранспорт. Тип топлива: Дизельное топливо. Количество рабочих дней в году 365 дней.

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа 2. Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, 12 шт. Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ).

_____ **Подпись Заказчика**

Приложение 5 Материалы расчетов максимальных приземных концентраций вредных веществ

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Название Астана
 Коэффициент A = 200
 Скорость ветра U_{мр} = 12.0 м/с
 Средняя скорость ветра = 3.8 м/с
 Температура летняя = 26.8 град.С
 Температура зимняя = -14.0 град.С
 Коэффициент рельефа = 1.00
 Площадь города = 0.0 кв.км
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновая концентрация на постах (в мг/м³ / долях ПДК)

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление

Пост N 001: X=0, Y=0					
0301	0.0791000	0.0692000	0.0682000	0.0745000	0.0770000
	0.3955000	0.3460000	0.3410000	0.3725000	0.3850000
0330	0.0227000	0.0121000	0.0159000	0.0270000	0.0132000
	0.0454000	0.0242000	0.0318000	0.0540000	0.0264000
0337	1.3284000	0.6540000	0.8243000	0.9025000	0.7231000
	0.2656800	0.1308000	0.1648600	0.1805000	0.1446200

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20))
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	Гр.
003301	6003	П1	2.0		0.0	612	1859	2	2	0	3.0	1.000	0	0.0000025	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20))
 ПДКр для примеси 0101 = 0.1 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
 всей площади, а C_п есть концентрация одиночного источника с |
 суммарным M |

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	C _п (C _м)	U _м	X _м	
п/п-<об-п>-<ис>				[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	003301 6003	0.00000250	П1	0.002679	0.50	5.7	
Суммарный Mq = 0.00000250 г/с							
Сумма C _м по всем источникам =				0.002679 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с			
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма C _м < 0.05 долей ПДК							

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20))
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с
 0.5 1.0 1.5 долей U_{св}
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20))

Расчет не проводился: C_м < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :0101 - Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20))

Расчет не проводился: C_м < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :0101 - Аллювий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
003301	6003	П	2.0			0.0	612	1859	2	2	0.3	0.0	1.000	0.0	0.0227450

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

ПДКр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Сп есть концентрация одиночного источника с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См (См')	Um	Xm									
п/п- <об-п>- <ис>-	-----		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	003301	6003		0.022745	П	6.092792	0.50	5.7							
Суммарный Мq = 0.022745 г/с															
Сумма См по всем источникам = 6.092792 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

Расшифровка обозначений		
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]		
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]		
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]		
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]		

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются		
-Если в строке Стах<< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Ки не печатаются		

y= 2033 : Y-строка 1 Стах= 0.159 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=179)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763:

Qс : 0.115 : 0.127 : 0.140 : 0.149 : 0.157 : 0.159 : 0.159 : 0.153 : 0.144 : 0.133 : 0.120 : 0.109 :
 Сс : 0.046 : 0.051 : 0.056 : 0.059 : 0.063 : 0.064 : 0.064 : 0.061 : 0.058 : 0.053 : 0.048 : 0.043 :
 Фоп: 143 : 147 : 155 : 161 : 170 : 179 : 187 : 195 : 203 : 210 : 215 : 221 :
 Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 2007 : Y-строка 2 Стах= 0.192 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=179)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763:

Qс : 0.132 : 0.149 : 0.165 : 0.180 : 0.188 : 0.192 : 0.190 : 0.183 : 0.170 : 0.154 : 0.139 : 0.123 :
 Сс : 0.053 : 0.059 : 0.066 : 0.072 : 0.075 : 0.077 : 0.076 : 0.073 : 0.068 : 0.062 : 0.056 : 0.049 :
 Фоп: 137 : 143 : 151 : 159 : 169 : 179 : 189 : 197 : 207 : 213 : 220 : 225 :
 Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 1981 : Y-строка 3 Смах= 0.235 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=177)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.150 : 0.172 : 0.194 : 0.215 : 0.228 : 0.235 : 0.233 : 0.222 : 0.203 : 0.182 : 0.159 : 0.139 :
Cc : 0.060 : 0.069 : 0.077 : 0.086 : 0.091 : 0.094 : 0.093 : 0.089 : 0.081 : 0.073 : 0.063 : 0.056 :
Фогт : 133 : 139 : 145 : 155 : 165 : 177 : 190 : 201 : 211 : 219 : 225 : 231 :
Uот:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
y= 1955 : Y-строка 4 Смах= 0.287 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=177)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.170 : 0.198 : 0.228 : 0.255 : 0.274 : 0.287 : 0.280 : 0.262 : 0.239 : 0.207 : 0.180 : 0.154 :
Cc : 0.068 : 0.079 : 0.091 : 0.102 : 0.109 : 0.115 : 0.112 : 0.105 : 0.096 : 0.083 : 0.072 : 0.062 :
Фогт : 125 : 131 : 139 : 149 : 163 : 177 : 193 : 207 : 217 : 225 : 233 : 237 :
Uот:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
y= 1929 : Y-строка 5 Смах= 0.337 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=175)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.188 : 0.223 : 0.262 : 0.299 : 0.324 : 0.337 : 0.335 : 0.308 : 0.274 : 0.238 : 0.201 : 0.170 :
Cc : 0.075 : 0.089 : 0.105 : 0.119 : 0.130 : 0.135 : 0.134 : 0.123 : 0.109 : 0.095 : 0.081 : 0.068 :
Фогт : 117 : 123 : 130 : 141 : 157 : 175 : 197 : 213 : 227 : 235 : 241 : 245 :
Uот:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
y= 1903 : Y-строка 6 Смах= 0.906 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=173)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.201 : 0.241 : 0.287 : 0.335 : 0.614 : 0.906 : 0.767 : 0.353 : 0.309 : 0.258 : 0.218 : 0.180 :
Cc : 0.080 : 0.096 : 0.115 : 0.134 : 0.246 : 0.362 : 0.307 : 0.141 : 0.124 : 0.103 : 0.087 : 0.072 :
Фогт : 109 : 111 : 117 : 127 : 145 : 173 : 205 : 227 : 239 : 247 : 251 : 253 :
Uот:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :0.75 :0.75 :0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
y= 1877 : Y-строка 7 Смах= 3.024 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=165)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.211 : 0.257 : 0.307 : 0.432 : 1.284 : 3.024 : 1.888 : 0.726 : 0.327 : 0.277 : 0.227 : 0.189 :
Cc : 0.085 : 0.103 : 0.123 : 0.173 : 0.514 : 1.210 : 0.755 : 0.290 : 0.131 : 0.111 : 0.091 : 0.075 :
Фогт : 97 : 99 : 103 : 107 : 120 : 165 : 229 : 249 : 257 : 260 : 261 : 263 :
Uот:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :0.75 :0.75 :0.75 :0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
y= 1851 : Y-строка 8 Смах= 4.999 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 33)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.214 : 0.258 : 0.312 : 0.485 : 1.528 : 4.999 : 2.469 : 0.798 : 0.332 : 0.279 : 0.229 : 0.190 :
Cc : 0.085 : 0.103 : 0.125 : 0.194 : 0.611 : 2.000 : 0.987 : 0.319 : 0.133 : 0.112 : 0.092 : 0.076 :
Фогт : 87 : 85 : 85 : 83 : 75 : 33 : 291 : 280 : 277 : 275 : 273 : 273 :
Uот:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :0.75 :0.75 :0.50 :0.75 :0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :
y= 1825 : Y-строка 9 Смах= 1.371 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 9)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.205 : 0.251 : 0.298 : 0.349 : 0.848 : 1.371 : 1.076 : 0.473 : 0.319 : 0.269 : 0.223 : 0.185 :
Cc : 0.082 : 0.100 : 0.119 : 0.140 : 0.339 : 0.548 : 0.430 : 0.189 : 0.128 : 0.108 : 0.089 : 0.074 :
Фогт : 75 : 73 : 67 : 59 : 43 : 9 : 329 : 305 : 295 : 289 : 285 : 283 :
Uот:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :0.75 :0.75 :0.75 :0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
y= 1799 : Y-строка 10 Смах= 0.422 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 5)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.192 : 0.232 : 0.271 : 0.313 : 0.346 : 0.422 : 0.361 : 0.324 : 0.289 : 0.248 : 0.207 : 0.173 :
Cc : 0.077 : 0.093 : 0.108 : 0.125 : 0.139 : 0.169 : 0.144 : 0.130 : 0.116 : 0.099 : 0.083 : 0.069 :
Фогт : 67 : 61 : 55 : 43 : 27 : 5 : 341 : 321 : 309 : 301 : 295 : 291 :
Uот:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :0.75 :0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
y= 1773 : Y-строка 11 Смах= 0.307 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 3)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.177 : 0.207 : 0.238 : 0.271 : 0.296 : 0.307 : 0.300 : 0.282 : 0.253 : 0.221 : 0.189 : 0.160 :
Cc : 0.071 : 0.083 : 0.095 : 0.108 : 0.118 : 0.123 : 0.120 : 0.113 : 0.101 : 0.088 : 0.075 : 0.064 :
Фогт : 57 : 51 : 43 : 33 : 20 : 3 : 347 : 331 : 320 : 311 : 305 : 300 :
Uот:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 607.0 м Y= 1851.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.99945 доли ПДК |
| 1.99978 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 33 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Имя]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад в %]	Сум. %	[Коэффициент]
----	----	----	----	----	-----	-----	b=C/M ---
1	003301	6003	П1	0.0227	4.999446	100.0	100.0
	В сумме =		4.999446	100.0			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

Параметры расчетного прямоугольника No 1_____

| Координаты центра : X= 620 м, Y= 1903 |

| Длина и ширина : L= 286 м, B= 260 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
* ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----														
1-	0.115	0.127	0.140	0.149	0.157	0.159	0.159	0.153	0.144	0.133	0.120	0.109	-	1
2-	0.132	0.149	0.165	0.180	0.188	0.192	0.190	0.183	0.170	0.154	0.139	0.123	-	2
3-	0.150	0.172	0.194	0.215	0.228	0.235	0.233	0.222	0.203	0.182	0.159	0.139	-	3
4-	0.170	0.198	0.228	0.255	0.274	0.287	0.280	0.262	0.239	0.207	0.180	0.154	-	4
5-	0.188	0.223	0.262	0.299	0.324	0.337	0.335	0.308	0.274	0.238	0.201	0.170	-	5
6-С	0.201	0.241	0.287	0.335	0.614	0.906	0.767	0.353	0.309	0.258	0.218	0.180	С-	6
7-	0.211	0.257	0.307	0.432	1.284	3.024	1.888	0.726	0.327	0.277	0.227	0.189	-	7
8-	0.214	0.258	0.312	0.485	1.528	4.999	2.469	0.798	0.332	0.279	0.229	0.190	-	8
9-	0.205	0.251	0.298	0.349	0.848	1.371	1.076	0.473	0.319	0.269	0.223	0.185	-	9
10-	0.192	0.232	0.271	0.313	0.346	0.422	0.361	0.324	0.289	0.248	0.207	0.173	-	10
11-	0.177	0.207	0.238	0.271	0.296	0.307	0.300	0.282	0.253	0.221	0.189	0.160	-	11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См =4.99945 долей ПДК
=1.99978 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 607.0м

(Х-столбец 6, Y-строка 8) Yм = 1851.0 м

При опасном направлении ветра : 33 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 7

Расшифровка обозначений	
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются	

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:

x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:

Qc : 0.157: 0.151: 0.146: 0.186: 0.159: 0.175: 0.167:

Cc : 0.063: 0.060: 0.058: 0.075: 0.064: 0.070: 0.067:

Фоп: 145 : 151 : 153 : 150 : 155 : 155 : 157 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 535.0 м Y= 1992.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.18649 долей ПДК |

| 0.07460 мг/м3 |

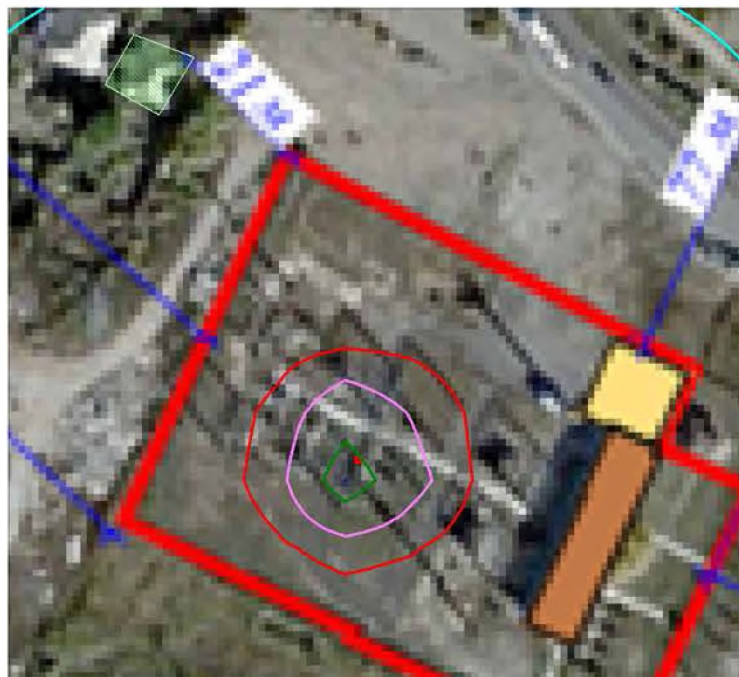
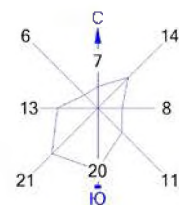
Достигается при опасном направлении 150 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козэф.влияния
---- <Об-П> <Ис> ---- М-(Mq) - С[доли ПДК] ----- ----- b=С/М ---							
1	003301	6003	П1	0.0227	0.186489	100.0	100.0 8.1991262
В сумме =				0.186489	100.0		

Город : 004 Астана
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.121
 1.000
 1.993
 3.864
 4.987

0 19 57м.
 Масштаб 1:1900

Макс концентрация 4.9994459 ПДК достигается в точке $x=607$ $y=1851$
 При опасном направлении 33° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12*11
 Расчет на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город : 004 Астана.
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч. : 2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь : 0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327))
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

-----;											
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:											
-----;											
Qc : 0.197: 0.233: 0.273: 0.312: 0.338: 0.352: 0.350: 0.321: 0.286: 0.248: 0.210: 0.177:											
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:											
Фог: 117: 123: 130: 141: 157: 175: 197: 213: 227: 235: 241: 245:											
Уог:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:											
~~~~~											
y= 1903: Y-строка 6 Cmax= 0.946 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=173)											
-----;											
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:											
-----;											
Qc : 0.210: 0.252: 0.300: 0.350: 0.641: 0.946: 0.801: 0.369: 0.323: 0.270: 0.228: 0.188:											
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.008: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:											
Фог: 109: 111: 117: 127: 145: 173: 205: 227: 239: 247: 251: 253:											
Уог:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:											
~~~~~											
y= 1877: Y-строка 7 Cmax= 3.158 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=165)											
-----;											
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:											
-----;											
Qc : 0.221: 0.269: 0.321: 0.451: 1.341: 3.158: 1.972: 0.758: 0.342: 0.289: 0.237: 0.197:											
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.013: 0.032: 0.020: 0.008: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:											
Фог: 97: 99: 103: 107: 120: 165: 229: 249: 257: 260: 261: 263:											
Уог:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.75:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:											
~~~~~											
y= 1851: Y-строка 8 Cmax= 5.222 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 33)											
-----;											
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:											
-----;											
Qc : 0.223: 0.269: 0.326: 0.507: 1.596: 5.222: 2.578: 0.833: 0.346: 0.292: 0.240: 0.198:											
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.016: 0.052: 0.026: 0.008: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:											
Фог: 87: 85: 85: 83: 75: 33: 291: 280: 277: 275: 273: 273:											
Уог:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.50:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:											
~~~~~											
y= 1825: Y-строка 9 Cmax= 1.431 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 9)											
-----;											
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:											
-----;											
Qc : 0.215: 0.262: 0.311: 0.365: 0.886: 1.431: 1.124: 0.495: 0.333: 0.281: 0.233: 0.193:											
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.009: 0.014: 0.011: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:											
Фог: 75: 73: 67: 59: 43: 9: 329: 305: 295: 289: 285: 283:											
Уог:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:12.00:											
~~~~~											
y= 1799: Y-строка 10 Cmax= 0.441 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 5)											
-----;											
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:											
-----;											
Qc : 0.201: 0.243: 0.283: 0.327: 0.362: 0.441: 0.377: 0.339: 0.302: 0.259: 0.217: 0.181:											
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:											
Фог: 67: 61: 55: 43: 27: 5: 341: 321: 309: 301: 295: 291:											
Уог:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:12.00:											
~~~~~											
y= 1773: Y-строка 11 Cmax= 0.321 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 3)											
-----;											
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:											
-----;											
Qc : 0.185: 0.216: 0.248: 0.283: 0.309: 0.321: 0.313: 0.295: 0.264: 0.231: 0.197: 0.168:											
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:											
Фог: 57: 51: 43: 33: 20: 3: 347: 331: 320: 311: 305: 300:											
Уог:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:											
~~~~~											

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 607.0 м Y= 1851.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.22167 доли ПДК |  
| 0.05222 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 33 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад в%]	Сум. %	[Коэф.влияния]
----	<Об-П>	<Ис>	----	M-(Mq)	----	C[доли ПДК]	-----
1	003301	6003	П1	0.00059390	5.221668	100.0	100.0
В сумме =				5.221668	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903	
Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м	
Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м	

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
*----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----											
1-	0.120	0.132	0.146	0.155	0.164	0.166	0.166	0.160	0.151	0.139	0.125
2-	0.138	0.155	0.173	0.188	0.196	0.200	0.198	0.191	0.178	0.161	0.145
3-	0.156	0.179	0.202	0.225	0.238	0.245	0.244	0.231	0.212	0.190	0.166

4-	0.178	0.207	0.238	0.267	0.286	0.299	0.293	0.273	0.250	0.217	0.188	0.161	-	4
5-	0.197	0.233	0.273	0.312	0.338	0.352	0.350	0.321	0.286	0.248	0.210	0.177	-	5
6-С	0.210	0.252	0.300	0.350	0.641	0.946	0.801	0.369	0.323	0.270	0.228	0.188	С-	6
7-	0.221	0.269	0.321	0.451	1.341	3.158	1.972	0.758	0.342	0.289	0.237	0.197	-	7
8-	0.223	0.269	0.326	0.507	1.596	5.222	2.578	0.833	0.346	0.292	0.240	0.198	-	8
9-	0.215	0.262	0.311	0.365	0.886	1.431	1.124	0.495	0.333	0.281	0.233	0.193	-	9
10-	0.201	0.243	0.283	0.327	0.362	0.441	0.377	0.339	0.302	0.259	0.217	0.181	-	10
11-	0.185	0.216	0.248	0.283	0.309	0.321	0.313	0.295	0.264	0.231	0.197	0.168	-	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 5.22167$  долей ПДК  
 $= 0.05222$  мг/м³  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 607.0$  м  
( X-столбец 6, Y-строка 8)  $Y_m = 1851.0$  м  
При опасном направлении ветра : 33 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Астана.  
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 7

Расшифровка обозначений	
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
~~~~~	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
-Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются	
~~~~~	

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:  
-----  
x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:  
-----  
Qc : 0.164: 0.158: 0.152: 0.195: 0.166: 0.183: 0.175:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Фоп: 145: 151: 153: 150: 155: 155: 157:  
Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
~~~~~

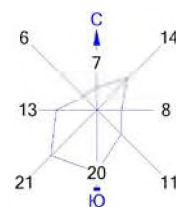
Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 535.0 м Y= 1992.0 м
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.19478 долей ПДК |
| 0.00195 мг/м<sup>3</sup> |
~~~~~  
Достигается при опасном направлении 150 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад в%]	Сум. %	Коэф. влияния		
----	<Об-П>	<Ис>	----	M-(Mq)	----	C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ----
1	003301	6003	П	0.00059390	0.194778	100.0	100.0	327.9650269	
В сумме =				0.194778	100.0				

Город : 004 Астана  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 —Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.126 ПДК  
 1.000 ПДК  
 2.081 ПДК  
 4.036 ПДК  
 5.209 ПДК

0 19 57м.  
 Масштаб 1:1900

Макс концентрация 5.2216678 ПДК достигается в точке  $x=607$   $y=1851$   
 При опасном направлении 33° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
 шаг расчётной сетки 26 м, количество расчётных точек 12*11  
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Астана.  
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
 Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446) )  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников



Сумма См по всем источникам =	0.803622 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.50 м/с

##### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 1.0 1.5 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв=0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
-Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Ки не печатаются	

y= 2033 : Y-строка 1 Стах= 0.023 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=183)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qс : 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.018: 0.016:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 2007 : Y-строка 2 Стах= 0.028 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=173)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qс : 0.018: 0.020: 0.022: 0.025: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.025: 0.023: 0.021: 0.018:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1981 : Y-строка 3 Стах= 0.034 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=185)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qс : 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.032: 0.034: 0.034: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1955 : Y-строка 4 Стах= 0.041 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=169)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qс : 0.022: 0.026: 0.030: 0.034: 0.038: 0.041: 0.041: 0.039: 0.035: 0.031: 0.027: 0.023:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1929 : Y-строка 5 Стах= 0.060 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=189)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qс : 0.024: 0.028: 0.034: 0.039: 0.044: 0.055: 0.060: 0.046: 0.041: 0.035: 0.030: 0.025:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 111 : 115 : 121 : 130 : 143 : 163 : 189 : 211 : 227 : 237 : 243 : 247 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.75 : 0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 1903 : Y-строка 6 Стах= 0.190 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=195)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qс : 0.025: 0.030: 0.037: 0.043: 0.082: 0.166: 0.190: 0.106: 0.045: 0.039: 0.032: 0.027:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 103 : 105 : 109 : 115 : 127 : 153 : 195 : 227 : 243 : 250 : 255 : 257 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 1877 : Y-строка 7 Стах= 0.612 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=237)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qс : 0.026: 0.031: 0.038: 0.045: 0.123: 0.413: 0.612: 0.172: 0.053: 0.040: 0.033: 0.027:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 93 : 93 : 93 : 95 : 97 : 109 : 237 : 260 : 265 : 267 : 267 : 267 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.75 : 0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 1851 : Y-строка 8 Стах= 0.335 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=335)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.025: 0.031: 0.037: 0.044: 0.106: 0.267: 0.335: 0.140: 0.046: 0.040: 0.033: 0.027:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фог: 83 : 81 : 79 : 73 : 65 : 40 : 335 : 300 : 289 : 283 : 280 : 279 :  
 Уог:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 1825 : Y-строка 9 Cmax= 0.108 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=349)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.024: 0.029: 0.035: 0.041: 0.049: 0.100: 0.108: 0.063: 0.043: 0.037: 0.031: 0.026:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фог: 73 : 69 : 65 : 57 : 43 : 20 : 349 : 323 : 307 : 297 : 293 : 289 :  
 Уог:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 1799 : Y-строка 10 Cmax= 0.044 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=353)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.023: 0.027: 0.032: 0.036: 0.041: 0.044: 0.044: 0.042: 0.038: 0.033: 0.028: 0.024:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1773 : Y-строка 11 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=355)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.021: 0.024: 0.028: 0.032: 0.035: 0.037: 0.037: 0.036: 0.032: 0.029: 0.025: 0.022:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 633.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.61168 доли ПДК |  
 | 0.00061 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 237 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
---<Об-П>-<Ис>---M-(Mq)-C[доли ПДК]-----b=C/M ---									
1	003301	6009	П1	0.00000750	0.611684	100.0	100.0	81557.87	
В сумме =				0.611684	100.0				

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) )

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903 |  
 Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
*-----											
1-	0.015	0.017	0.019	0.021	0.022	0.023	0.023	0.022	0.021	0.020	0.018
2-	0.018	0.020	0.022	0.025	0.027	0.028	0.028	0.027	0.025	0.023	0.021
3-	0.020	0.023	0.026	0.029	0.032	0.034	0.034	0.033	0.030	0.027	0.024
4-	0.022	0.026	0.030	0.034	0.038	0.041	0.041	0.039	0.035	0.031	0.027
5-	0.024	0.028	0.034	0.039	0.044	0.055	0.060	0.046	0.041	0.035	0.030
6-C	0.025	0.030	0.037	0.043	0.082	0.166	0.190	0.106	0.045	0.039	0.032
7-	0.026	0.031	0.038	0.045	0.123	0.413	0.612	0.172	0.053	0.040	0.033
8-	0.025	0.031	0.037	0.044	0.106	0.267	0.335	0.140	0.046	0.040	0.033
9-	0.024	0.029	0.035	0.041	0.049	0.100	0.108	0.063	0.043	0.037	0.031
10-	0.023	0.027	0.032	0.036	0.041	0.044	0.044	0.042	0.038	0.033	0.028
11-	0.021	0.024	0.028	0.032	0.035	0.037	0.037	0.036	0.032	0.029	0.025
-----											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm=0.61168 долей ПДК  
 =0.00061 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm= 633.0м

( X-столбец 7, Y-строка 7) Ym= 1877.0 м

При опасном направлении ветра : 237 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) )

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 7

```

Расшифровка_обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|-----|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|-----|

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:
|-----|
x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:
|-----|
Qc : 0.021: 0.020: 0.020: 0.025: 0.022: 0.024: 0.023:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
|-----|

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 535.0 м Y= 1992.0 м

```

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02508 доли ПДК |
| 0.00003 мг/м3 |
|-----|

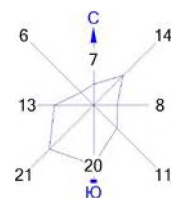
```

Достигается при опасном направлении 143 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

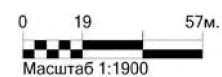
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
---	<Об-П>	<Ис>	---	М-(Mq)	---C[доли ПДК]	-----	b=C/M ---
1	003301	6009	П1	0.00000750	0.025081	100.0	100.0   3344.12
В сумме =				0.025081	100.0		

Город : 004 Астана  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) }



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.017 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.245 ПДК  
 0.473 ПДК  
 0.610 ПДК



Макс концентрация 0.611684 ПДК достигается в точке  $x=633$   $y=1877$   
 При опасном направлении  $237^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Дп	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	М/с	М3/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
003301 6003	П1	2.0			0.0	612	1859	2	2	0 1.0	1.000	1	0.0094633		
003301 6010	П1	2.0			0.0	626	1873	2	2	0 1.0	1.000	1	0.0024240		

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКр для примесей 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по   всей площади, а Сп - есть концентрация одиночного источника с   суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	Сп (См³)	Um	Xм									
п/п	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]									
1	003301 6003	0.009463	П1	1.689981	0.50	11.4									
2	003301 6010	0.002424	П1	0.432884	0.50	11.4									
Суммарный Мq = 0.011887 г/с															
Сумма См по всем источникам = 2.122865 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

Расшифровка обозначений															
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]															
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]															
Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]															
Cф - фон без реконструируемых [доли ПДК]															
Cдп - вклад действующих (для CГ) [доли ПДК]															
Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]															
Uоп - опасная скорость ветра [м/с]															
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]															
Ки - код источника для верхней строки Ви															
-Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются															

y= 2033 : Y-строка 1 Cmax= 0.451 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=177)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.432: 0.436: 0.441: 0.446: 0.449: 0.451: 0.451: 0.448: 0.444: 0.440: 0.435: 0.430:  
Cc : 0.086: 0.087: 0.088: 0.089: 0.090: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088: 0.087: 0.086:  
Cф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:  
Cф : 0.371: 0.368: 0.365: 0.362: 0.360: 0.358: 0.359: 0.360: 0.363: 0.366: 0.369: 0.372:  
Cдп : 0.060: 0.068: 0.076: 0.083: 0.089: 0.093: 0.092: 0.088: 0.082: 0.074: 0.065: 0.058:  
Фоп: 141: 147: 153: 161: 169: 177: 185: 195: 203: 209: 215: 221:  
Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.048: 0.054: 0.060: 0.066: 0.070: 0.072: 0.071: 0.068: 0.063: 0.056: 0.050: 0.045:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.019: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= 2007 : Y-строка 2 Cmax= 0.471 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=177)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.438: 0.444: 0.452: 0.460: 0.467: 0.471: 0.470: 0.466: 0.458: 0.450: 0.442: 0.441:  
Cc : 0.088: 0.089: 0.090: 0.092: 0.093: 0.094: 0.094: 0.093: 0.092: 0.090: 0.088: 0.088:  
Cф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.385:  
Cф : 0.367: 0.363: 0.358: 0.352: 0.348: 0.345: 0.346: 0.349: 0.354: 0.359: 0.364: 0.347:

Сдл: 0.070: 0.082: 0.095: 0.108: 0.119: 0.125: 0.125: 0.117: 0.105: 0.091: 0.078: 0.094:  
Фоп: 137: 143: 149: 157: 167: 177: 187: 197: 205: 213: 220: 225:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 12.00:  
  
Ви: 0.056: 0.066: 0.075: 0.085: 0.093: 0.097: 0.096: 0.089: 0.079: 0.069: 0.060: 0.074:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Ви: 0.014: 0.016: 0.019: 0.023: 0.026: 0.028: 0.029: 0.028: 0.025: 0.022: 0.019: 0.020:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1981: Y-строка 3 Стах= 0.503 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=175)

х= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.445: 0.456: 0.468: 0.483: 0.496: 0.503: 0.503: 0.494: 0.480: 0.465: 0.452: 0.445:  
Cc: 0.089: 0.091: 0.094: 0.097: 0.099: 0.101: 0.101: 0.099: 0.096: 0.093: 0.090: 0.089:  
Cф: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.385:  
Cф: 0.362: 0.355: 0.347: 0.337: 0.329: 0.324: 0.324: 0.330: 0.339: 0.349: 0.358: 0.345:  
Сдл: 0.083: 0.100: 0.122: 0.146: 0.167: 0.180: 0.178: 0.164: 0.140: 0.116: 0.095: 0.101:  
Фоп: 131: 137: 145: 153: 163: 175: 189: 200: 210: 219: 225: 231:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 12.00:  
  
Ви: 0.067: 0.081: 0.098: 0.116: 0.130: 0.138: 0.136: 0.123: 0.105: 0.087: 0.072: 0.079:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Ви: 0.016: 0.019: 0.024: 0.030: 0.036: 0.041: 0.042: 0.041: 0.035: 0.029: 0.023: 0.022:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1955: Y-строка 4 Стах= 0.562 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=175)

х= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.454: 0.470: 0.491: 0.517: 0.545: 0.562: 0.562: 0.540: 0.512: 0.485: 0.465: 0.450:  
Cc: 0.091: 0.094: 0.098: 0.103: 0.109: 0.112: 0.112: 0.108: 0.102: 0.097: 0.093: 0.090:  
Cф: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:  
Cф: 0.357: 0.346: 0.332: 0.315: 0.296: 0.284: 0.285: 0.299: 0.318: 0.336: 0.349: 0.359:  
Сдл: 0.097: 0.124: 0.160: 0.202: 0.249: 0.278: 0.277: 0.240: 0.194: 0.149: 0.115: 0.090:  
Фоп: 125: 130: 137: 147: 160: 175: 190: 205: 217: 225: 233: 237:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:  
  
Ви: 0.079: 0.101: 0.129: 0.163: 0.199: 0.217: 0.208: 0.177: 0.143: 0.111: 0.087: 0.069:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Ви: 0.018: 0.023: 0.030: 0.039: 0.050: 0.061: 0.069: 0.063: 0.051: 0.038: 0.029: 0.021:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1929: Y-строка 5 Стах= 0.671 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=195)

х= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.463: 0.487: 0.520: 0.570: 0.625: 0.668: 0.671: 0.622: 0.560: 0.511: 0.478: 0.457:  
Cc: 0.093: 0.097: 0.104: 0.114: 0.125: 0.134: 0.134: 0.124: 0.112: 0.102: 0.096: 0.091:  
Cф: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:  
Cф: 0.350: 0.335: 0.312: 0.279: 0.243: 0.214: 0.212: 0.244: 0.286: 0.319: 0.340: 0.354:  
Сдл: 0.113: 0.152: 0.208: 0.291: 0.382: 0.453: 0.458: 0.378: 0.274: 0.192: 0.138: 0.103:  
Фоп: 117: 121: 129: 139: 153: 173: 195: 213: 227: 235: 241: 245:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:  
  
Ви: 0.093: 0.125: 0.172: 0.242: 0.314: 0.362: 0.344: 0.273: 0.199: 0.142: 0.104: 0.078:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Ви: 0.020: 0.027: 0.035: 0.049: 0.068: 0.091: 0.115: 0.105: 0.074: 0.050: 0.034: 0.025:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1903: Y-строка 6 Стах= 0.900 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=203)

х= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.472: 0.504: 0.557: 0.641: 0.756: 0.846: 0.900: 0.754: 0.617: 0.536: 0.491: 0.464:  
Cc: 0.094: 0.101: 0.111: 0.128: 0.151: 0.169: 0.180: 0.151: 0.123: 0.107: 0.098: 0.093:  
Cф: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:  
Cф: 0.344: 0.323: 0.288: 0.232: 0.155: 0.095: 0.079: 0.156: 0.248: 0.302: 0.332: 0.350:  
Сдл: 0.128: 0.180: 0.269: 0.409: 0.601: 0.750: 0.821: 0.598: 0.369: 0.234: 0.159: 0.114:  
Фоп: 107: 111: 117: 125: 143: 171: 203: 227: 240: 247: 251: 255:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:  
  
Ви: 0.105: 0.150: 0.227: 0.349: 0.541: 0.689: 0.613: 0.421: 0.268: 0.173: 0.120: 0.087:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Ви: 0.022: 0.030: 0.042: 0.060: 0.060: 0.061: 0.208: 0.177: 0.101: 0.061: 0.039: 0.027:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1877: Y-строка 7 Стах= 1.531 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=233)

х= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.478: 0.515: 0.585: 0.715: 0.999: 1.489: 1.531: 0.857: 0.656: 0.554: 0.499: 0.468:  
Cc: 0.096: 0.103: 0.117: 0.143: 0.200: 0.298: 0.306: 0.171: 0.131: 0.111: 0.100: 0.094:  
Cф: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:  
Cф: 0.341: 0.316: 0.269: 0.182: 0.079: 0.079: 0.079: 0.088: 0.222: 0.290: 0.327: 0.347:  
Сдл: 0.137: 0.199: 0.316: 0.533: 0.920: 1.410: 1.452: 0.770: 0.435: 0.264: 0.172: 0.120:  
Фоп: 97: 99: 101: 105: 119: 165: 233: 253: 259: 261: 263: 265:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:  
  
Ви: 0.114: 0.168: 0.269: 0.464: 0.875: 1.410: 1.061: 0.577: 0.325: 0.201: 0.131: 0.092:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Ви: 0.023: 0.032: 0.047: 0.069: 0.044: 0.391: 0.193: 0.110: 0.064: 0.040: 0.028:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1851: Y-строка 8 Стах= 1.986 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=33)

х= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.479: 0.517: 0.591: 0.737: 1.170: 1.986: 1.345: 0.815: 0.649: 0.553: 0.498: 0.468:  
Cc: 0.096: 0.103: 0.118: 0.147: 0.234: 0.397: 0.269: 0.163: 0.130: 0.111: 0.100: 0.094:  
Cф: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:  
Cф: 0.340: 0.314: 0.265: 0.168: 0.079: 0.079: 0.079: 0.116: 0.227: 0.291: 0.327: 0.347:  
Сдл: 0.139: 0.203: 0.327: 0.570: 1.091: 1.907: 1.266: 0.698: 0.422: 0.262: 0.171: 0.120:



6-С	0.472	0.504	0.557	0.641	0.756	0.846	0.900	0.754	0.617	0.536	0.491	0.464	С-	6
7-	0.478	0.515	0.585	0.715	0.999	1.489	1.531	0.857	0.656	0.554	0.499	0.468	-	7
8-	0.479	0.517	0.591	0.737	1.170	1.986	1.345	0.815	0.649	0.553	0.498	0.468	-	8
9-	0.474	0.508	0.569	0.677	0.858	1.098	0.913	0.725	0.608	0.536	0.491	0.464	-	9
10-	0.466	0.492	0.534	0.595	0.669	0.716	0.689	0.621	0.557	0.509	0.478	0.457	-	10
11-	0.457	0.475	0.500	0.532	0.564	0.581	0.573	0.546	0.513	0.486	0.465	0.450	-	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 1.98613$  долей ПДК  
=0.39723 мг/м³

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 607.0$  м

( X-столбец 6, Y-строка 8)  $Y_m = 1851.0$  м

При опасном направлении ветра : 33 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводится 09.06.2026 17:38

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

Расчет проводится по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 7

Расшифровка обозначений													
Qc	-	суммарная	концентрация	[	доли	ПДК	]						
Cc	-	суммарная	концентрация	[	мг/м.куб	]							
Cф	-	фоновая	концентрация	[	доли	ПДК	]						
Cф	-	фон	без	реконструируемых	[	доли	ПДК	]					
Сдн	-	вклад	действующих	(для	СГ)	[	доли	ПДК	]				
Фоп	-	опасное	направл.	ветра	[	угл.	град.	]					
Uоп	-	опасная	скорость	ветра	[	м/с	]						
Ви	-	вклад	ИСТОЧНИКА	в	Qc	[	доли	ПДК	]				
Ки	-	код	источника	для	верхней	строки	Ви						
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются													

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:

x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:

Qc : 0.449: 0.445: 0.444: 0.463: 0.449: 0.459: 0.454:

Cc : 0.090: 0.089: 0.089: 0.093: 0.090: 0.092: 0.091:

Cф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:

Сф : 0.360: 0.362: 0.363: 0.350: 0.360: 0.353: 0.357:

Сдн: 0.089: 0.083: 0.081: 0.113: 0.090: 0.105: 0.097:

Фоп: 145: 150: 151: 149: 155: 153: 157:

Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

: : : : : : :

Ви : 0.071: 0.067: 0.064: 0.091: 0.072: 0.084: 0.077:

Ки : 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

Ви : 0.018: 0.017: 0.016: 0.022: 0.018: 0.021: 0.020:

Ки : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 535.0 м Y= 1992.0 м

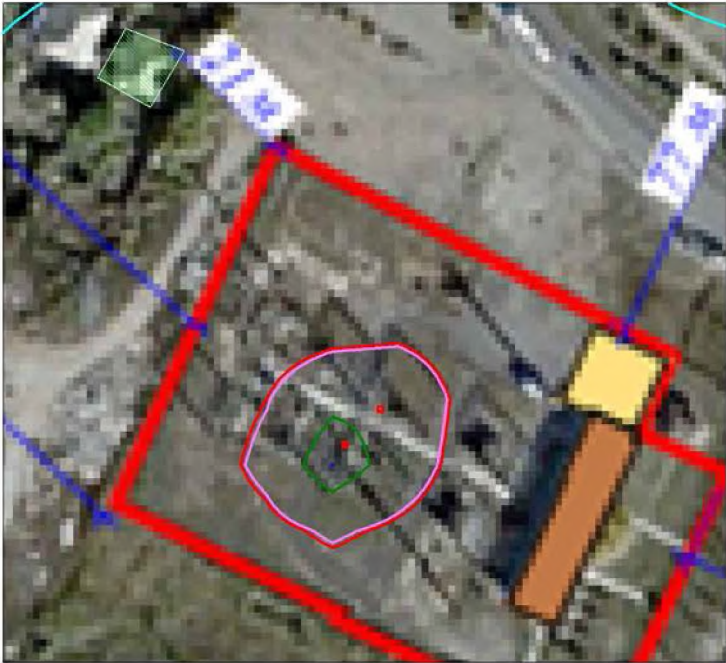
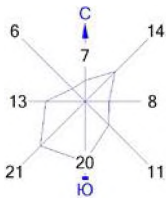
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.46344 доли ПДК |  
| 0.09269 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 149 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад в %]	Сум. %	Коэф.влияния		
[---]<Об-П>-<Ис>[---]М-(Mq)-[C[доли ПДК]]-----b=C/M ---]									
Фоновая концентрация СГ   0.350204   75.6 (Вклад источников 24.4%)									
1	003301	6003	П1	0.0095	0.090754	80.1	80.1	9.5900583	
2	003301	6010	П1	0.0024	0.022487	19.9	100.0	9.2769337	
В сумме = 0.463445 100.0									

Город : 004 Астана  
Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
0.434 ПДК  
1.000 ПДК  
1.030 ПДК  
1.625 ПДК  
1.982 ПДК

0 19 57м.  
Масштаб 1:1900

Макс концентрация 1.986133 ПДК достигается в точке  $x=607$   $y=1851$   
При опасном направлении 33° и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12*11  
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город : 004 Астана.  
Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч. : 2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Примесь : 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код Тип Н D Wо V1 T X1 Y1 X2 Y2 Ал F КР ДИ Выброс  
<Об-П><Ис>М М М/с М3/с ГрадС М М М М гр. Г/с

003301 6003 П1 2.0 0.0 612 1859 2 2 0 1.0 1.000 0 0.0015370  
003301 6010 П1 2.0 0.0 626 1873 2 2 0 1.0 1.000 0 0.0003940

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Астана.  
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)  
ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - есть концентрация одиночного источника с суммарным М									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	См (См')	Um	Xm			
п/п-об-п-ис				доли ПДК	м/с	м			
1	003301 6003	0.001537	П1	0.137241	0.50	11.4			
2	003301 6010	0.000394	П1	0.035181	0.50	11.4			
Суммарный Мq = 0.001931 г/с									
Сумма См по всем источникам = 0.172422 долей ПДК									
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Астана.  
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)  
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Uсв  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Астана.  
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (б)  
Расчет проводился на прямоугольнике I  
с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903  
размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260  
шаг сетки= 26.0

Расшифровка обозначений									
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]									
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]									
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]									
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]									
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]									
Ки - код источника для верхней строки Ви									
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются									

y= 2033 : Y-строка 1 Стах= 0.008 долей ПДК (х= 659.0; напр.ветра=195)  
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
Qс : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 2007 : Y-строка 2 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=177)  
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
Qс : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 1981 : Y-строка 3 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=175)  
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
Qс : 0.008: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.009: 0.008:  
Сс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

y= 1955 : Y-строка 4 Стах= 0.023 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=175)  
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
Qс : 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.023: 0.022: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009: 0.008:  
Сс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

y= 1929 : Y-строка 5 Стах= 0.037 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=195)  
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
Qс : 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.031: 0.037: 0.037: 0.031: 0.022: 0.016: 0.011: 0.009:  
Сс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.015: 0.012: 0.009: 0.006: 0.004: 0.004:

y= 1903 : Y-строка 6 Cmax= 0.067 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=203)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.010: 0.015: 0.022: 0.033: 0.049: 0.061: 0.067: 0.049: 0.030: 0.019: 0.013: 0.009:  
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.020: 0.024: 0.027: 0.019: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004:  
Фоп: 107: 111: 117: 125: 143: 171: 203: 227: 240: 247: 251: 255:  
Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.009: 0.012: 0.018: 0.028: 0.044: 0.056: 0.050: 0.034: 0.022: 0.014: 0.010: 0.007:  
Кн: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.005: 0.017: 0.014: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:  
Кн: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1877: Y-строка 7 Cmax= 0.118 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=233)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.011: 0.016: 0.026: 0.043: 0.075: 0.114: 0.118: 0.063: 0.035: 0.021: 0.014: 0.010:  
Cc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.017: 0.030: 0.046: 0.047: 0.025: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004:  
Фоп: 97: 99: 101: 105: 119: 165: 233: 253: 259: 261: 263: 265:  
Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.009: 0.014: 0.022: 0.038: 0.071: 0.114: 0.086: 0.047: 0.026: 0.016: 0.011: 0.007:  
Кн: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.004: 0.032: 0.016: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002:  
Кн: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1851: Y-строка 8 Cmax= 0.155 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=33)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.011: 0.016: 0.027: 0.046: 0.089: 0.155: 0.103: 0.057: 0.034: 0.021: 0.014: 0.010:  
Cc : 0.005: 0.007: 0.011: 0.019: 0.035: 0.062: 0.041: 0.023: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004:  
Фоп: 85: 85: 83: 81: 75: 33: 291: 283: 279: 277: 275: 275:  
Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.009: 0.014: 0.023: 0.040: 0.079: 0.135: 0.103: 0.051: 0.027: 0.017: 0.011: 0.008:  
Кн: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.020: 0.006: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:  
Кн: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1825: Y-строка 9 Cmax= 0.083 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=10)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.011: 0.015: 0.024: 0.038: 0.063: 0.083: 0.068: 0.045: 0.029: 0.019: 0.013: 0.009:  
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.025: 0.033: 0.027: 0.018: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004:  
Фоп: 75: 73: 67: 59: 43: 10: 330: 309: 297: 291: 287: 285:  
Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.009: 0.013: 0.020: 0.033: 0.054: 0.074: 0.063: 0.039: 0.024: 0.015: 0.010: 0.007:  
Кн: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.008: 0.009: 0.004: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
Кн: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1799: Y-строка 10 Cmax= 0.043 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=7)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.010: 0.013: 0.019: 0.027: 0.037: 0.043: 0.040: 0.030: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.015: 0.017: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:

y= 1773: Y-строка 11 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=5)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.023: 0.025: 0.024: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009: 0.008:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 607.0 м Y= 1851.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.15488 доли ПДК |  
0.06195 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 33 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	003301	6003	П	0.0015	0.135133	87.2	87.9199066
2	003301	6010	П	0.00039400	0.019749	12.8	10.0
				В сумме =	0.154882	100.0	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м, Y= 1903 |

Длина и ширина : L= 286 м, B= 260 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007
2	0.007	0.008	0.008	0.009	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.008
3	0.008	0.008	0.010	0.012	0.014	0.015	0.014	0.013	0.011	0.009	0.009
4	0.008	0.010	0.013	0.016	0.020	0.023	0.022	0.020	0.016	0.012	0.009
5	0.009	0.012	0.017	0.024	0.031	0.037	0.037	0.031	0.022	0.016	0.011
6	0.010	0.015	0.022	0.033	0.049	0.061	0.067	0.049	0.030	0.019	0.013
7	0.011	0.016	0.026	0.043	0.075	0.114	0.118	0.063	0.035	0.021	0.014
8	0.011	0.016	0.027	0.046	0.089	0.155	0.103	0.057	0.034	0.021	0.014
9	0.011	0.015	0.024	0.038	0.063	0.083	0.068	0.045	0.029	0.019	0.013
10	0.010	0.013	0.019	0.027	0.037	0.043	0.040	0.030	0.022	0.015	0.011
11	0.009	0.011	0.014	0.019	0.023	0.025	0.024	0.020	0.016	0.012	0.009
12	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.15488$  долей ПДК  
 $= 0.06195$  мг/м³  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 607.0$  м  
( X-столбец 6, Y-строка 8)  $Y_m = 1851.0$  м  
При опасном направлении ветра : 33 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Астана.  
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 7

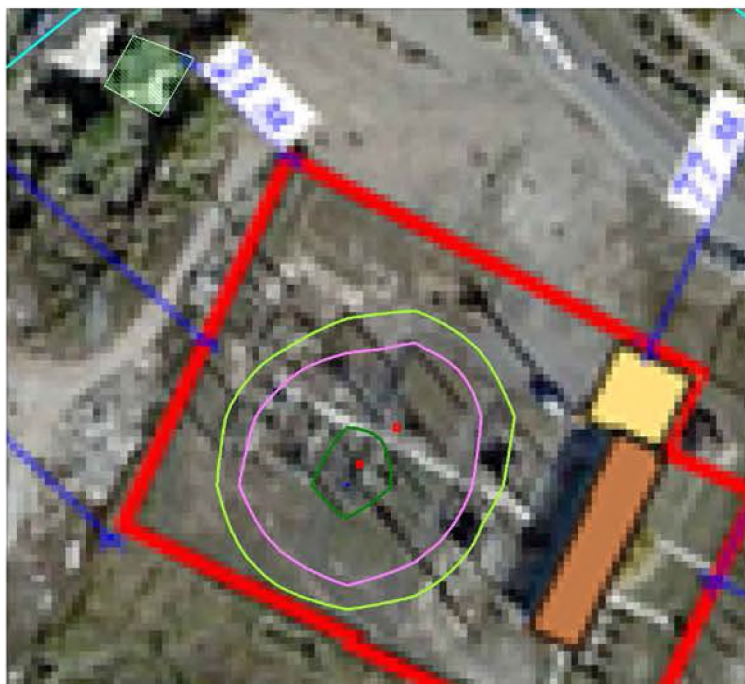
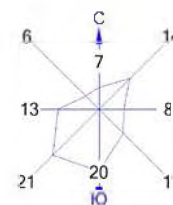
Расшифровка обозначений
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Вн - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Вн
-Если в строке $C_{max} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Ки не печатаются

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:  
x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:  
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008:  
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 535.0 м Y= 1992.0 м
Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.00920 долей ПДК   0.00368 мг/м ³
Достигается при опасном направлении 149 град. и скорости ветра 0.75 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
Ном. Код Тип Выброс Вклад Вклад в% Сум. % Коэф.влияния
1 003301 6003 ПИ 0.0015 0.007370 80.1 80.1 4.7950292
2 003301 6010 ПИ 0.00039400 0.001828 19.9 100.0 4.6384668
В сумме = 0.009198 100.0

Город : 004 Астана  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.007 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.064 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.121 ПДК  
 0.155 ПДК

0 19 57м.  
 Масштаб 1:1900

Макс концентрация 0.1548823 ПДК достигается в точке  $x = 607$   $y = 1851$   
 При опасном направлении  $33^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город : 004 Астана.  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч. : 2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
 Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников



```

-----
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----
Qc: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.027: 0.058: 0.072: 0.040: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.009: 0.011: 0.006: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фог: 101: 103: 107: 113: 123: 147: 193: 227: 243: 251: 255: 257:
Уот:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:12.00:
-----

y= 1877: Y-строка 7 Cmax= 0.238 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=240)
-----
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----
Qc: 0.009: 0.010: 0.013: 0.015: 0.039: 0.129: 0.238: 0.064: 0.020: 0.014: 0.011: 0.009:
Cc: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.006: 0.019: 0.036: 0.010: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фог: 91: 91: 93: 93: 95: 101: 240: 263: 267: 267: 267: 269:
Уот:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.50:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:
-----

y= 1851: Y-строка 8 Cmax= 0.106 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=343)
-----
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----
Qc: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.033: 0.078: 0.106: 0.048: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.005: 0.012: 0.016: 0.007: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фог: 81: 80: 77: 73: 63: 41: 343: 303: 290: 285: 281: 279:
Уот:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:12.00:
-----

y= 1825: Y-строка 9 Cmax= 0.034 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=351)
-----
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----
Qc: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.031: 0.034: 0.021: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
Cc: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
-----

y= 1799: Y-строка 10 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=355)
-----
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----
Qc: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008:
Cc: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
-----

y= 1773: Y-строка 11 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 11)
-----
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----
Qc: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 633.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.23752 доли ПДК |  
| 0.03563 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 240 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Источн.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
1	003301	6010	П	0.00037940	0.237522	100.0	100.0
В сумме =				0.237522	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год. 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903

Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м

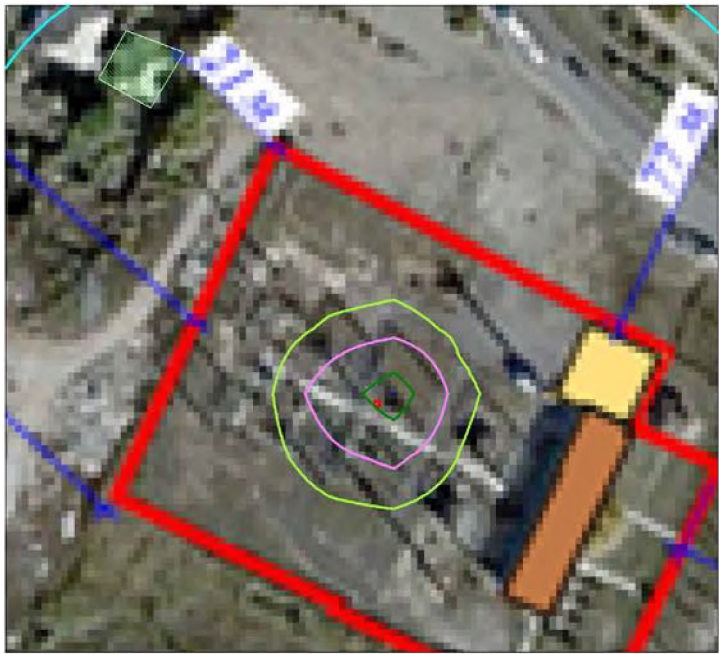
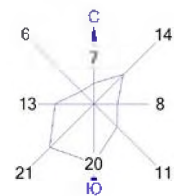
Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.005	0.006	0.006	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.005
2	0.006	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006
3	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007
4	0.007	0.009	0.010	0.012	0.013	0.014	0.014	0.013	0.012	0.011	0.009	0.008
5	0.008	0.009	0.011	0.013	0.015	0.020	0.023	0.016	0.014	0.012	0.010	0.009
6	0.008	0.010	0.012	0.015	0.027	0.058	0.072	0.040	0.016	0.013	0.011	0.009
7	0.009	0.010	0.013	0.015	0.039	0.129	0.238	0.064	0.020	0.014	0.011	0.009
8	0.008	0.010	0.012	0.015	0.033	0.078	0.106	0.048	0.016	0.013	0.011	0.009
9	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.031	0.034	0.021	0.015	0.013	0.011	0.009
10	0.008	0.009	0.011	0.012	0.014	0.015	0.015	0.014	0.013	0.011	0.010	0.008
11	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007	0.007

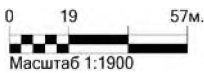


Город : 004 Астана  
Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
0.006 ПДК  
0.050 ПДК  
0.095 ПДК  
0.100 ПДК  
0.184 ПДК  
0.237 ПДК



Макс концентрация 0.2375217 ПДК достигается в точке x= 633 y= 1877  
При опасном направлении 240° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12*11  
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город : 004 Астана.  
Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч. : 2 Расч.год 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Примесь : 0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alt	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
003301	6010	П1	2.0			0.0	626	1873	2	2	0	1.0	1.000	1	0.0003780

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_{пн}$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	$M$	Тип	$C_m (C_{м'})$	$U_m$	$X_m$
п/п-<об-п>-<ис>				[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	003301 6010	0.000378	П	0.027002	0.50	11.4
Суммарный $M_q = 0.000378$ г/с						
Сумма $C_m$ по всем источникам =				0.027002 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК						

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв=0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]	
Сф' - фон без реконструируемых [доли ПДК]	
Сдн- вклад действующих (для Сф) [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<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Ки не печатаются	

y= 2033 : Y-строка 1 Cmax= 0.055 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=183)

x= 477 : 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:
 Sc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
 Cф : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
 Cф' : 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054:
 Сдн: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 137 : 143 : 149 : 157 : 165 : 173 : 183 : 191 : 200 : 207 : 215 : 221 :
 Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

y= 2007 : Y-строка 2 Cmax= 0.055 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=183)

x= 477 : 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:
 Sc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
 Cф : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
 Cф' : 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054:
 Сдн: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Фоп: 135 : 137 : 145 : 153 : 161 : 171 : 183 : 193 : 203 : 213 : 220 : 223 :
 Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

y= 1981 : Y-строка 3 Cmax= 0.055 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=170)

x= 477 : 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054:
 Sc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
 Cф : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
 Cф' : 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054:
 Сдн: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000:
 Фоп: 135 : 135 : 139 : 147 : 157 : 170 : 183 : 197 : 209 : 219 : 223 : 223 :
 Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

y= 1955 : Y-строка 4 Cmax= 0.055 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=167)

-----;
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----;
Qc: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054:
Cc: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054:
Cдл: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фог: 135: 135: 135: 139: 151: 167: 185: 201: 215: 223: 223: ЮГ :
Уог: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: > 2 :
-----;

y= 1929: Y-строка 5 Стах= 0.055 долей ПДК (х= 581.0; напр.ветра=141)

-----;
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----;
Qc: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054:
Cc: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054:
Cдл: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фог: ЮГ : ЮГ : 135: 135: 141: 161: 187: 211: 223: 223: ЮГ : ЮГ :
Уог: > 2 : > 2 : 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: > 2 : > 2 :
-----;

y= 1903: Y-строка 6 Стах= 0.055 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=193)

-----;
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----;
Qc: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cc: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.045: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.039: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cдл: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.016: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фог: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : 135: 147: 193: 223: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :
Уог: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 12.00: 12.00: 0.75: 12.00: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :
-----;

y= 1877: Y-строка 7 Стах= 0.061 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=240)

-----;
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----;
Qc: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.059: 0.061: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cc: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.029: 0.031: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.045: 0.045: 0.045: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.037: 0.035: 0.039: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cдл: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.022: 0.026: 0.015: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фог: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : 101: 240: 263: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :
Уог: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 0.50: 0.50: 0.75: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :
-----;

y= 1851: Y-строка 8 Стах= 0.057 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=343)

-----;
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----;
Qc: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.057: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cc: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.029: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.045: 0.045: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.039: 0.037: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cдл: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.017: 0.020: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фог: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : 41: 343: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :
Уог: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 0.75: 0.50: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :
-----;

y= 1825: Y-строка 9 Стах= 0.054 долей ПДК (х= 477.0; напр.ветра=140)

-----;
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----;
Qc: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cc: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cдл: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фог: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :
Уог: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :
-----;

y= 1799: Y-строка 10 Стах= 0.054 долей ПДК (х= 477.0; напр.ветра=140)

-----;
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----;
Qc: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cc: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cдл: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фог: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :
Уог: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :
-----;

y= 1773: Y-строка 11 Стах= 0.054 долей ПДК (х= 477.0; напр.ветра=140)

-----;
x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
-----;
Qc: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cc: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Cдл: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фог: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ :
Уог: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :
-----;

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 633.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06124 доли ПДК |

0.03062 мг/м3									
Достигается при опасном направлении 240 град.									
и скорости ветра 0.50 м/с									
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада									
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	b=C/M ---	
---<Об-П>-<Ис>---М-(Мq)-C[доли ПДК]-----									
Фоновая концентрация Cf 0.034842 56.9 (Вклад источников 43.1%)									
1	003301	6010	П1	0.00037800	0.026394	100.0	100.0	69.8255310	
В сумме = 0.061236 100.0									

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903 |

Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
*-----												
1-	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	- 1
2-	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	- 2
3-	0.054	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.054	- 3
4-	0.054	0.054	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.054	- 4
5-	0.054	0.054	0.054	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.054	0.054	- 5
6-С	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.055	0.055	0.055	0.055	0.054	0.054	С- 6
7-	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.059	0.061	0.054	0.054	0.054	0.054	- 7
8-	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.055	0.057	0.054	0.054	0.054	0.054	- 8
9-	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	- 9
10-	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	-10
11-	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	-11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См =0.06124 долей ПДК
=0.03062 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 633.0м
(X-столбец 7, Y-строка 7) Yм = 1877.0 м
При опасном направлении ветра : 240 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 7

Расшифровка обозначений									
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]									
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]									
Cf - фоновая концентрация [доли ПДК]									
Cf' - фон без реконструируемых [доли ПДК]									
Cдi - вклад действующих (для Cf) [доли ПДК]									
Уоп- 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 Фон,Уоп,Ви,Ки не печатаются									

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:

x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:

Qc : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:

Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:

Cf : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:

Cf' : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053:

Cдi: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Фон: 139: 145: 147: 143: 149: 147: 151:

Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 535.0 м Y= 1992.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05488 долей ПДК |
| 0.02744 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 143 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

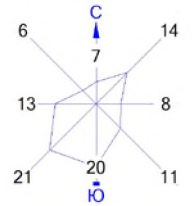
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ						
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %
1	003301	6010	П1	0.00037800	0.001468	100.0
В сумме = 0.054881 100.0						

Город : 004 Астана

Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.054 ПДК
- 0.057 ПДК
- 0.060 ПДК
- 0.061 ПДК



Макс концентрация 0.0612364 ПДК достигается в точке x= 633 y= 1877
 При опасном направлении 240° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12*11
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Дп	Выброс
<Об-П>	<Ис>														
003301 6003 ПП	2.0			0.0	612	1859	2	2	0.10	1.000	1.0	0.0137500			
003301 6010 ПП	2.0			0.0	626	1873	2	2	0.10	1.000	1.0	0.0148000			

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Сп есть концентрация одиночного источника с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См (См')	Um	Xm		п/п	<об-п>	<ис>	доли ПДК	[м/с]	[м]		
1	003301 6003	0.013750	ПП	0.098220	0.50	11.4		1	003301 6003	0.013750	ПП	0.098220	0.50	11.4	
2	003301 6010	0.014800	ПП	0.105721	0.50	11.4		2	003301 6010	0.014800	ПП	0.105721	0.50	11.4	
Суммарный Мq = 0.028550 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.203941 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
Запрещен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
Перебор скоростей ветра: 0.5 1.0 1.5 долей Uсв
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903
размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260
шаг сетки = 26.0

Расшифровка обозначений															
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]															
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]															
Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]															
Сф - фон без реконструируемых [доли ПДК]															
Сдп - вклад действующих (для Сф) [доли ПДК]															
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]															
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]															
Вн - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]															
Кн - код источника для верхней строки Вн															
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Кн не печатаются															

y= 2033 : Y-строка 1 Стах= 0.271 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=185)

x=	477:	503:	529:	555:	581:	607:	633:	659:	685:	711:	737:	763:

Qc:	0.269:	0.270:	0.270:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.270:	0.270:	0.269:
Cc:	1.346:	1.348:	1.350:	1.353:	1.355:	1.356:	1.356:	1.355:	1.353:	1.351:	1.348:	1.346:
Cp:	0.266:	0.266:	0.266:	0.266:	0.266:	0.266:	0.266:	0.266:	0.266:	0.266:	0.266:	0.266:
Cf:	0.263:	0.263:	0.263:	0.262:	0.262:	0.262:	0.262:	0.262:	0.262:	0.263:	0.263:	0.263:
Cдп:	0.006:	0.007:	0.007:	0.008:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.007:	0.007:	0.006:
Фоп:	140:	145:	151:	159:	167:	175:	185:	193:	201:	209:	215:	221:
Uоп:	0.75:	0.75:	0.75:	0.75:	0.75:	0.75:	0.75:	0.75:	0.75:	0.75:	0.75:	0.75:

Вн:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.003:
Кн:	6010:	6010:	6010:	6010:	6010:	6010:	6010:	6010:	6010:	6010:	6010:	6010:
Вн:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:
Кн:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:	6003:

y= 2007 : Y-строка 2 Стах= 0.273 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=185)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:															
Qс : 0.270: 0.270: 0.271: 0.272: 0.273: 0.273: 0.273: 0.273: 0.272: 0.271: 0.270: 0.270:															
Сс : 1.348: 1.352: 1.356: 1.360: 1.364: 1.366: 1.367: 1.365: 1.361: 1.357: 1.352: 1.349:															
Сф : 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:															

Сф: 0.263: 0.263: 0.262: 0.261: 0.261: 0.261: 0.261: 0.261: 0.261: 0.262: 0.262: 0.263:
Сдл: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Фог: 135: 140: 147: 155: 165: 175: 185: 195: 205: 213: 220: 225:
Уог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
:
:
:
Ви: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
Ви: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

y= 1981: Y-строка 3 Стах= 0.277 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=187)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe: 0.270: 0.271: 0.273: 0.274: 0.276: 0.277: 0.277: 0.276: 0.275: 0.273: 0.272: 0.270:
Ce: 1.352: 1.357: 1.363: 1.371: 1.378: 1.383: 1.384: 1.380: 1.373: 1.365: 1.358: 1.352:
Сф: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:
Сф: 0.263: 0.262: 0.261: 0.260: 0.259: 0.258: 0.258: 0.259: 0.260: 0.261: 0.262: 0.262:
Сдл: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
Фог: 129: 135: 141: 150: 161: 173: 187: 199: 210: 219: 225: 231:
Уог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
:
:
:
Ви: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
Ви: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

y= 1955: Y-строка 4 Стах= 0.283 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=187)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe: 0.271: 0.273: 0.275: 0.277: 0.280: 0.283: 0.283: 0.281: 0.278: 0.275: 0.273: 0.271:
Ce: 1.356: 1.363: 1.374: 1.386: 1.402: 1.414: 1.416: 1.406: 1.391: 1.376: 1.364: 1.356:
Сф: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:
Сф: 0.262: 0.261: 0.260: 0.258: 0.256: 0.254: 0.254: 0.255: 0.257: 0.259: 0.261: 0.262:
Сдл: 0.009: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.028: 0.029: 0.026: 0.021: 0.016: 0.012: 0.009:
Фог: 123: 127: 135: 143: 157: 171: 187: 203: 217: 225: 233: 239:
Уог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
:
:
:
:
:
Ви: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.018: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
Ви: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

y= 1929: Y-строка 5 Стах= 0.296 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=191)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe: 0.272: 0.274: 0.277: 0.282: 0.288: 0.293: 0.296: 0.291: 0.284: 0.278: 0.274: 0.272:
Ce: 1.360: 1.371: 1.386: 1.410: 1.438: 1.466: 1.478: 1.453: 1.418: 1.390: 1.372: 1.360:
Сф: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:
Сф: 0.261: 0.260: 0.258: 0.255: 0.251: 0.247: 0.246: 0.249: 0.254: 0.257: 0.260: 0.261:
Сдл: 0.010: 0.014: 0.019: 0.027: 0.036: 0.046: 0.050: 0.042: 0.030: 0.021: 0.014: 0.011:
Фог: 115: 119: 125: 135: 147: 167: 191: 211: 227: 235: 243: 247:
Уог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
:
:
:
:
:
Ви: 0.005: 0.007: 0.010: 0.014: 0.021: 0.028: 0.031: 0.026: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006:
Ки: 6003: 6003: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
Ви: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.016: 0.018: 0.019: 0.016: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки: 6010: 6010: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

y= 1903: Y-строка 6 Стах= 0.321 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=197)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe: 0.273: 0.275: 0.280: 0.287: 0.297: 0.309: 0.321: 0.306: 0.290: 0.281: 0.276: 0.273:
Ce: 1.363: 1.377: 1.401: 1.437: 1.483: 1.545: 1.604: 1.532: 1.450: 1.404: 1.378: 1.364:
Сф: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:
Сф: 0.261: 0.259: 0.256: 0.251: 0.245: 0.237: 0.229: 0.239: 0.249: 0.256: 0.259: 0.261:
Сдл: 0.012: 0.016: 0.024: 0.036: 0.052: 0.072: 0.092: 0.068: 0.040: 0.025: 0.017: 0.012:
Фог: 105: 107: 113: 120: 133: 157: 197: 227: 241: 249: 253: 255:
Уог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
:
:
:
:
:
Ви: 0.006: 0.008: 0.013: 0.018: 0.028: 0.047: 0.061: 0.043: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007:
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
Ви: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.023: 0.025: 0.031: 0.024: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005:
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

y= 1877: Y-строка 7 Стах= 0.361 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=237)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe: 0.273: 0.276: 0.282: 0.293: 0.308: 0.317: 0.361: 0.317: 0.294: 0.282: 0.276: 0.273:
Ce: 1.366: 1.382: 1.411: 1.463: 1.541: 1.587: 1.807: 1.583: 1.468: 1.412: 1.382: 1.365:
Сф: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:
Сф: 0.261: 0.259: 0.255: 0.248: 0.237: 0.231: 0.202: 0.232: 0.247: 0.255: 0.259: 0.261:
Сдл: 0.012: 0.018: 0.028: 0.045: 0.071: 0.086: 0.160: 0.085: 0.047: 0.028: 0.018: 0.012:
Фог: 95: 95: 97: 101: 110: 101: 237: 259: 263: 265: 265: 267:
Уог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
:
:
:
:
:
Ви: 0.007: 0.009: 0.015: 0.025: 0.042: 0.086: 0.102: 0.057: 0.029: 0.017: 0.010: 0.007:
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
Ви: 0.006: 0.008: 0.013: 0.020: 0.029: 0.058: 0.028: 0.017: 0.011: 0.007: 0.005:
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

y= 1851: Y-строка 8 Стах= 0.360 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=35)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe: 0.273: 0.276: 0.283: 0.294: 0.318: 0.360: 0.312: 0.305: 0.291: 0.282: 0.276: 0.273:
Ce: 1.366: 1.382: 1.413: 1.472: 1.592: 1.800: 1.561: 1.527: 1.456: 1.408: 1.380: 1.365:
Сф: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:
Сф: 0.261: 0.258: 0.254: 0.247: 0.231: 0.203: 0.235: 0.239: 0.249: 0.255: 0.259: 0.261:

Сдл: 0.012: 0.018: 0.028: 0.048: 0.088: 0.157: 0.078: 0.066: 0.043: 0.027: 0.017: 0.012:
 Фоп: 85: 83: 81: 79: 71: 35: 343: 295: 285: 280: 277: 277:
 Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
 : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.007: 0.010: 0.016: 0.028: 0.054: 0.096: 0.078: 0.042: 0.026: 0.015: 0.010: 0.007:
 Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
 Ви: 0.006: 0.008: 0.013: 0.019: 0.034: 0.062: : 0.024: 0.017: 0.011: 0.008: 0.005:
 Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: : 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

y= 1825: Y-строка 9 Cmax= 0.315 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 13)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
 : : : : : : : : : : : : : :
 Qc: 0.273: 0.276: 0.281: 0.290: 0.304: 0.315: 0.305: 0.295: 0.286: 0.279: 0.275: 0.272:
 Cc: 1.364: 1.378: 1.403: 1.448: 1.521: 1.573: 1.524: 1.473: 1.430: 1.397: 1.375: 1.362:
 Cf: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:
 Cf: 0.261: 0.259: 0.256: 0.250: 0.240: 0.233: 0.240: 0.246: 0.252: 0.257: 0.259: 0.261:
 Сдл: 0.012: 0.017: 0.025: 0.040: 0.064: 0.082: 0.065: 0.048: 0.034: 0.023: 0.016: 0.011:
 Фоп: 75: 71: 65: 57: 43: 13: 339: 317: 303: 295: 290: 287:
 Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
 : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.006: 0.009: 0.014: 0.023: 0.039: 0.051: 0.036: 0.026: 0.019: 0.013: 0.009: 0.006:
 Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:
 Ви: 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.025: 0.031: 0.029: 0.022: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005:
 Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

y= 1799: Y-строка 10 Cmax= 0.293 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 9)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
 : : : : : : : : : : : : : :
 Qc: 0.272: 0.274: 0.278: 0.283: 0.289: 0.293: 0.291: 0.286: 0.281: 0.277: 0.274: 0.272:
 Cc: 1.360: 1.371: 1.389: 1.414: 1.445: 1.463: 1.453: 1.429: 1.404: 1.383: 1.369: 1.359:
 Cf: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:
 Cf: 0.261: 0.260: 0.258: 0.254: 0.250: 0.248: 0.249: 0.252: 0.256: 0.258: 0.260: 0.262:
 Сдл: 0.011: 0.014: 0.020: 0.029: 0.039: 0.045: 0.042: 0.033: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010:
 Фоп: 65: 60: 53: 43: 29: 9: 347: 329: 315: 307: 300: 295:
 Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
 : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.023: 0.026: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005:
 Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6010: 6010: 6010: 6010:
 Ви: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.016: 0.019: 0.019: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
 Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6003: 6003: 6003: 6003:

y= 1773: Y-строка 11 Cmax= 0.282 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 7)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:
 : : : : : : : : : : : : : :
 Qc: 0.271: 0.273: 0.275: 0.278: 0.280: 0.282: 0.281: 0.279: 0.277: 0.274: 0.272: 0.271:
 Cc: 1.356: 1.364: 1.374: 1.388: 1.401: 1.409: 1.407: 1.396: 1.383: 1.371: 1.362: 1.355:
 Cf: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:
 Cf: 0.262: 0.261: 0.260: 0.258: 0.256: 0.255: 0.255: 0.257: 0.258: 0.260: 0.261: 0.262:
 Сдл: 0.009: 0.012: 0.015: 0.020: 0.024: 0.027: 0.026: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009:
 Фоп: 57: 51: 45: 35: 21: 7: 351: 337: 325: 315: 309: 303:
 Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
 : : : : : : : : : : : : : :
 Ви: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.015: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
 Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6010: 6010: 6010: 6010:
 Ви: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
 Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6003: 6003: 6003: 6003:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 633.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.36144 доли ПДК |
 | 1.80722 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 237 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	[Вклад в%]	Сум. %	Коэф.влияния
--- <Об-П>-<Ис> --- ---M-(Mq) - C[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M ---							
Фоновая концентрация Cf 0.201837 55.8 (Вклад источников 44.2%)							
1	[003301 6010]	П1	0.0148	0.101734	63.7	63.7	6.8739023
2	[003301 6003]	П1	0.0137	0.057874	36.3	100.0	4.2090449
В сумме = 0.361445 100.0							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м, Y= 1903 |
 Длина и ширина : L= 286 м, B= 260 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
*- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1- 0.269 0.270 0.270 0.271 0.271 0.271 0.271 0.271 0.271 0.271 0.270 0.270 0.269 - 1												
2- 0.270 0.270 0.271 0.272 0.273 0.273 0.273 0.273 0.272 0.271 0.270 0.270 - 2												
3- 0.270 0.271 0.273 0.274 0.276 0.277 0.277 0.276 0.275 0.273 0.272 0.270 - 3												
4- 0.271 0.273 0.275 0.277 0.280 0.283 0.283 0.281 0.278 0.275 0.273 0.271 - 4												

5-	0.272	0.274	0.277	0.282	0.288	0.293	0.296	0.291	0.284	0.278	0.274	0.272	-	5
6-С	0.273	0.275	0.280	0.287	0.297	0.309	0.321	0.306	0.290	0.281	0.276	0.273	С-	6
7-	0.273	0.276	0.282	0.293	0.308	0.317	0.361	0.317	0.294	0.282	0.276	0.273	-	7
8-	0.273	0.276	0.283	0.294	0.318	0.360	0.312	0.305	0.291	0.282	0.276	0.273	-	8
9-	0.273	0.276	0.281	0.290	0.304	0.315	0.305	0.295	0.286	0.279	0.275	0.272	-	9
10-	0.272	0.274	0.278	0.283	0.289	0.293	0.291	0.286	0.281	0.277	0.274	0.272	-	10
11-	0.271	0.273	0.275	0.278	0.280	0.282	0.281	0.279	0.277	0.274	0.272	0.271	-	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.36144$ долей ПДК
 $= 1.80722$ мг/м³
Достигается в точке с координатами: $X_m = 633.0$ м
(X-столбец 7, Y-строка 7) $Y_m = 1877.0$ м
При опасном направлении ветра : 237 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 7

Расшифровка обозначений														
	Qc	-	суммарная	концентрация	[	доли	ПДК]							
	Cc	-	суммарная	концентрация	[	мг/м.куб]								
	Cф	-	фоновая	концентрация	[	доли	ПДК]							
	Cф	-	фон без	реконструируемых	[	доли	ПДК]							
	Сдн	-	вклад действующих	(для Cф)	[	доли	ПДК]							
	Фоп	-	опасное	направл.	ветра	[	угл. град.]							
	Uоп	-	опасная	скорость	ветра	[	м/с]							
	Вн	-	вклад ИСТОЧНИКА	в Qc	[	доли	ПДК]							
	Ки	-	код источника	для верхней строки	Вн									
	-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Ки не печатаются													

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:

x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:

Qc: 0.271: 0.271: 0.270: 0.272: 0.271: 0.272: 0.271:

Cc: 1.354: 1.353: 1.352: 1.361: 1.355: 1.359: 1.357:

Cф: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:

Cф: 0.262: 0.262: 0.263: 0.261: 0.262: 0.262: 0.262:

Сдн: 0.009: 0.008: 0.008: 0.011: 0.009: 0.010: 0.009:

Фоп: 143: 147: 149: 147: 151: 150: 155:

Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

: : : : : : :

Вн: 0.004: 0.004: 0.004: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005:

Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

Вн: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004:

Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

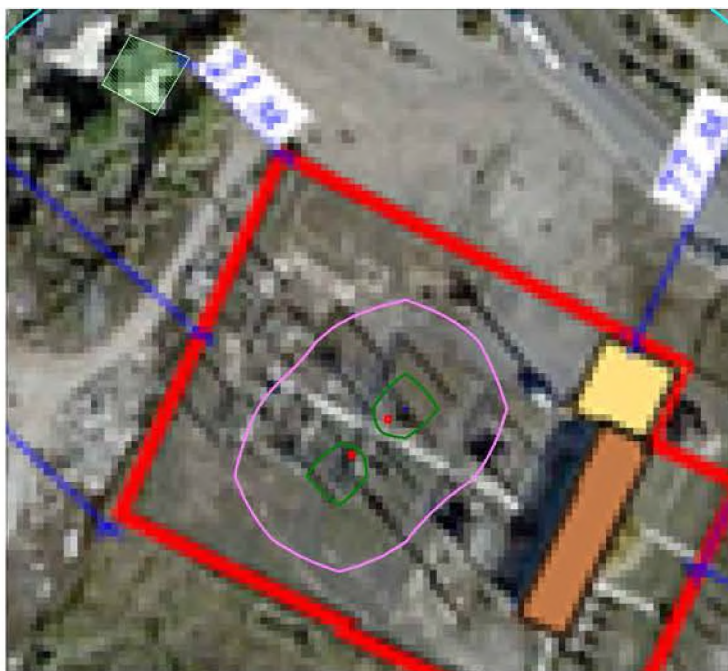
Координаты точки: X= 535.0 м Y= 1992.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.27224 доли ПДК |
| 1.36119 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 147 град.
и скорости ветра 0.75 м/с

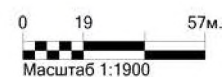
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
---	<Об-П>	<Ис>	---	M-(Mq)	---	C[доли ПДК]	-----b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cф			0.261307		96.0 (Вклад источников 4.0%)	
1	003301	6010	П1	0.0148	0.005738	52.5	52.5 0.387704104
2	003301	6003	П1	0.0137	0.005193	47.5	100.0 0.377708077
В сумме =				0.272239	100.0		



Изолинии в долях ПДК

- 0.269 ПДК
- 0.305 ПДК
- 0.340 ПДК
- 0.361 ПДК



3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	AlF	F	KP	Ди	Выброс	
<Об-П>	Ис	М	М	М	М	с	М	3	с	град	М	М	М	М	М	Гр.

003301 6007 П1 2.0 0.0 620 1867 2 2 0 1.0 1.000 0 0.0024880

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по									
всей площади, а Сп1 есть концентрация одиночного источника с									
суммарным М									

Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	Сп (См')	Um	Xm			
-п/п-	-об-п->-ис>-	-----	-----	-доли ПДК-	-[м/с]-	-[М]-			
1	003301 6007	0.002488	П1	0.444314	0.50	11.4			

Суммарный Мq = 0.002488 г/с									
Сумма См по всем источникам = 0.444314 долей ПДК									

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра Х= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по Х)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

Расшифровка обозначений									
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]									
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]									
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]									
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]									

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются									
-Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Вн, Кн не печатаются									

y= 2033 : Y-строка 1 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=175)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763:

Qc : 0.019 : 0.020 : 0.021 : 0.022 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.023 : 0.022 : 0.021 : 0.020 : 0.019:

Cc : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004:

y= 2007 : Y-строка 2 Cmax= 0.028 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=185)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763:

Qc : 0.020 : 0.022 : 0.023 : 0.024 : 0.027 : 0.028 : 0.028 : 0.027 : 0.024 : 0.023 : 0.022 : 0.020:

Cc : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004:

y= 1981 : Y-строка 3 Cmax= 0.041 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=173)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763:

Qc : 0.022 : 0.023 : 0.026 : 0.032 : 0.038 : 0.041 : 0.041 : 0.038 : 0.032 : 0.026 : 0.023 : 0.022:

Cc : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.004:

y= 1955 : Y-строка 4 Cmax= 0.066 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=171)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763:

Qc : 0.023 : 0.026 : 0.034 : 0.045 : 0.057 : 0.066 : 0.066 : 0.057 : 0.045 : 0.034 : 0.026 : 0.023:

Cc : 0.005 : 0.005 : 0.007 : 0.009 : 0.011 : 0.013 : 0.013 : 0.011 : 0.009 : 0.007 : 0.005 : 0.005:

Фоп: 121 : 127 : 135 : 143 : 157 : 171 : 189 : 203 : 217 : 225 : 233 : 239 :

Уоп:12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 12.00 :

y= 1929 : Y-строка 5 Cmax= 0.113 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=169)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763:

Qc : 0.024 : 0.032 : 0.044 : 0.065 : 0.090 : 0.113 : 0.113 : 0.090 : 0.065 : 0.044 : 0.032 : 0.024:

Cc : 0.005 : 0.006 : 0.009 : 0.013 : 0.018 : 0.023 : 0.023 : 0.018 : 0.013 : 0.009 : 0.006 : 0.005:

Фоп: 113 : 117 : 125 : 133 : 147 : 169 : 191 : 213 : 227 : 235 : 243 : 247 :

Уоп:12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 12.00 :

y= 1903 : Y-строка 6 Cmax= 0.216 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=160)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.026 : 0.037 : 0.056 : 0.089 : 0.146 : 0.216 : 0.216 : 0.146 : 0.089 : 0.056 : 0.037 : 0.026 :
Cc : 0.005 : 0.007 : 0.011 : 0.018 : 0.029 : 0.043 : 0.043 : 0.029 : 0.018 : 0.011 : 0.007 : 0.005 :
Фоп: 105 : 107 : 111 : 119 : 133 : 160 : 200 : 227 : 241 : 249 : 253 : 255 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
y= 1877 : Y-строка 7 Cmax= 0.394 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=127)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.027 : 0.040 : 0.062 : 0.107 : 0.205 : 0.394 : 0.394 : 0.205 : 0.107 : 0.062 : 0.040 : 0.027 :
Cc : 0.005 : 0.008 : 0.012 : 0.021 : 0.041 : 0.079 : 0.079 : 0.041 : 0.021 : 0.012 : 0.008 : 0.005 :
Фоп: 95 : 95 : 97 : 99 : 105 : 127 : 233 : 255 : 261 : 263 : 265 : 265 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
y= 1851 : Y-строка 8 Cmax= 0.351 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 39)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.027 : 0.039 : 0.061 : 0.104 : 0.194 : 0.351 : 0.351 : 0.194 : 0.104 : 0.061 : 0.039 : 0.027 :
Cc : 0.005 : 0.008 : 0.012 : 0.021 : 0.039 : 0.070 : 0.070 : 0.039 : 0.021 : 0.012 : 0.008 : 0.005 :
Фоп: 83 : 83 : 80 : 77 : 67 : 39 : 321 : 293 : 283 : 280 : 277 : 277 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
y= 1825 : Y-строка 9 Cmax= 0.185 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=343)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.025 : 0.036 : 0.053 : 0.083 : 0.131 : 0.185 : 0.185 : 0.131 : 0.083 : 0.053 : 0.036 : 0.025 :
Cc : 0.005 : 0.007 : 0.011 : 0.017 : 0.026 : 0.037 : 0.037 : 0.026 : 0.017 : 0.011 : 0.007 : 0.005 :
Фоп: 73 : 70 : 65 : 57 : 43 : 17 : 343 : 317 : 303 : 295 : 290 : 287 :
Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
y= 1799 : Y-строка 10 Cmax= 0.099 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=349)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.023 : 0.030 : 0.042 : 0.060 : 0.081 : 0.099 : 0.099 : 0.081 : 0.060 : 0.042 : 0.030 : 0.023 :
Cc : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.012 : 0.016 : 0.020 : 0.020 : 0.016 : 0.012 : 0.008 : 0.006 : 0.005 :
Фоп: 65 : 60 : 53 : 43 : 30 : 11 : 349 : 330 : 317 : 307 : 300 : 295 :
Uоп:12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 12.00 :
y= 1773 : Y-строка 11 Cmax= 0.059 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 7)
x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :
Qc : 0.023 : 0.025 : 0.032 : 0.042 : 0.052 : 0.059 : 0.059 : 0.052 : 0.042 : 0.032 : 0.025 : 0.023 :
Cc : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.012 : 0.012 : 0.010 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.005 :
Фоп: 57 : 51 : 45 : 35 : 23 : 7 : 353 : 337 : 325 : 315 : 309 : 303 :
Uоп:12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 12.00 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 607.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.39359 доли ПДК |
| 0.07872 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ноm.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
				М-(Mq)-C[доли ПДК]			b=C/M ---
1	003301	6007	П1	0.0025	0.393593	100.0	158.1963806
В сумме =				0.393593	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903 |
Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
*----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----											
1-	0.019	0.020	0.021	0.022	0.023	0.023	0.023	0.023	0.022	0.021	0.020
2-	0.020	0.022	0.023	0.024	0.027	0.028	0.028	0.027	0.024	0.023	0.022
3-	0.022	0.023	0.026	0.032	0.038	0.041	0.041	0.038	0.032	0.026	0.023
4-	0.023	0.026	0.034	0.045	0.057	0.066	0.066	0.057	0.045	0.034	0.026
5-	0.024	0.032	0.044	0.065	0.090	0.113	0.113	0.090	0.065	0.044	0.032
6-C	0.026	0.037	0.056	0.089	0.146	0.216	0.216	0.146	0.089	0.056	0.037
7-	0.027	0.040	0.062	0.107	0.205	0.394	0.394	0.205	0.107	0.062	0.040

8	0.027	0.039	0.061	0.104	0.194	0.351	0.351	0.194	0.104	0.061	0.039	0.027	8
9	0.025	0.036	0.053	0.083	0.131	0.185	0.185	0.131	0.083	0.053	0.036	0.025	9
10	0.023	0.030	0.042	0.060	0.081	0.099	0.099	0.081	0.060	0.042	0.030	0.023	10
11	0.023	0.025	0.032	0.042	0.052	0.059	0.059	0.052	0.042	0.032	0.025	0.023	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.39359$ долей ПДК
 $= 0.07872$ мг/м³
Достигается в точке с координатами: $X_m = 607.0$ м
(X-столбец 6, Y-строка 7) $Y_m = 1877.0$ м
При опасном направлении ветра : 127 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город :004 Астана.
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Расчет проводится по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 7

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
-Если в строке $S_{max} < 0.05$ ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются	

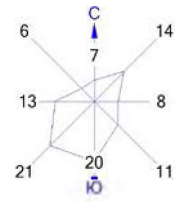
у= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:
х= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:
Qс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.025: 0.022: 0.024: 0.023:
Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: $X = 535.0$ м $Y = 1992.0$ м
Максимальная суммарная концентрация | $C_s = 0.02462$ доли ПДК |
| 0.00492 мг/м³ |
Достигается при опасном направлении 145 град.
и скорости ветра 0.75 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	003301	6007	П	0.0025	0.024623	100.0	9.8965549
В сумме =				0.024623	100.0		

Город : 004 Астана
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.020 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.163 ПДК
 0.307 ПДК
 0.393 ПДК



Макс концентрация 0.3935926 ПДК достигается в точке x= 607 y= 1877
 При опасном направлении 127° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12*11
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город : 004 Астана.
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Дн	Выброс
<Об-П>	<Ис>	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
003301	6007	П	2.0			0.0	620	1867	2	2	0.1	0.1	0.000	0.0039	142

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКр для примеси 0621 = 0.6 мг/м³

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M									
Источники					Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	C_m (Cm')	U_m	X_m			
п/п	об-п	ис		доли ПДК	м/с	м			
1	003301	6007	0.003914	П1	0.233003	0.50	11.4		
Суммарный $M_q = 0.003914$ г/с									
Сумма C_m по всем источникам =					0.233003	долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50	м/с			

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей $U_{св}$

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

Расшифровка обозначений			
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]			
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]			
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]			
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]			

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются			
-Если в строке Stax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются			

y= 2033 : Y-строка 1 $Stax = 0.012$ долей ПДК ($x = 607.0$; напр.ветра=175)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Q_c : 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010:

C_c : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:

y= 2007 : Y-строка 2 $Stax = 0.015$ долей ПДК ($x = 607.0$; напр.ветра=175)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Q_c : 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011:

C_c : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006:

y= 1981 : Y-строка 3 $Stax = 0.022$ долей ПДК ($x = 607.0$; напр.ветра=173)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Q_c : 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011:

C_c : 0.007: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:

y= 1955 : Y-строка 4 $Stax = 0.034$ долей ПДК ($x = 607.0$; напр.ветра=171)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Q_c : 0.012: 0.014: 0.018: 0.023: 0.030: 0.034: 0.034: 0.030: 0.023: 0.018: 0.012:

C_c : 0.007: 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.021: 0.021: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008:

y= 1929 : Y-строка 5 $Stax = 0.059$ долей ПДК ($x = 607.0$; напр.ветра=169)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Q_c : 0.012: 0.017: 0.023: 0.034: 0.047: 0.059: 0.059: 0.047: 0.034: 0.023: 0.012:

C_c : 0.007: 0.010: 0.014: 0.020: 0.028: 0.036: 0.036: 0.028: 0.020: 0.014: 0.010:

Фоп: 113: 117: 125: 133: 147: 169: 191: 213: 227: 235: 243: 247:

$U_{оп}$: 12.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 12.00:

y= 1903 : Y-строка 6 $Stax = 0.113$ долей ПДК ($x = 607.0$; напр.ветра=160)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.014: 0.019: 0.029: 0.046: 0.077: 0.113: 0.113: 0.077: 0.046: 0.029: 0.019: 0.014:
Cc: 0.008: 0.012: 0.017: 0.028: 0.046: 0.068: 0.068: 0.046: 0.028: 0.017: 0.012: 0.008:
Фоп: 105: 107: 111: 119: 133: 160: 200: 227: 241: 249: 253: 255:
Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

y= 1877: Y-строка 7 Cmax= 0.206 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=127)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.014: 0.021: 0.033: 0.056: 0.107: 0.206: 0.206: 0.107: 0.056: 0.033: 0.021: 0.014:
Cc: 0.009: 0.012: 0.020: 0.034: 0.064: 0.124: 0.124: 0.064: 0.034: 0.020: 0.012: 0.009:
Фоп: 95: 95: 97: 99: 105: 127: 233: 255: 261: 263: 265: 265:
Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

y= 1851: Y-строка 8 Cmax= 0.184 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 39)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.014: 0.021: 0.032: 0.055: 0.102: 0.184: 0.184: 0.102: 0.055: 0.032: 0.021: 0.014:
Cc: 0.009: 0.012: 0.019: 0.033: 0.061: 0.111: 0.111: 0.061: 0.033: 0.019: 0.012: 0.009:
Фоп: 83: 83: 80: 77: 67: 39: 321: 293: 283: 280: 277: 277:
Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

y= 1825: Y-строка 9 Cmax= 0.097 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 17)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.013: 0.019: 0.028: 0.043: 0.069: 0.097: 0.097: 0.069: 0.043: 0.028: 0.019: 0.013:
Cc: 0.008: 0.011: 0.017: 0.026: 0.041: 0.058: 0.058: 0.041: 0.026: 0.017: 0.011: 0.008:
Фоп: 73: 70: 65: 57: 43: 17: 343: 317: 303: 295: 290: 287:
Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

y= 1799: Y-строка 10 Cmax= 0.052 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=349)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.012: 0.016: 0.022: 0.031: 0.043: 0.052: 0.052: 0.043: 0.031: 0.022: 0.016: 0.012:
Cc: 0.007: 0.010: 0.013: 0.019: 0.026: 0.031: 0.031: 0.026: 0.019: 0.013: 0.010: 0.007:
Фоп: 65: 60: 53: 43: 30: 11: 349: 330: 317: 307: 300: 295:
Uоп: 12.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 12.00:

y= 1773: Y-строка 11 Cmax= 0.031 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 7)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.012: 0.013: 0.017: 0.022: 0.027: 0.031: 0.031: 0.027: 0.022: 0.017: 0.013: 0.012:
Cc: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.018: 0.018: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 607.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.20640 доли ПДК |
| 0.12384 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния		
----<Об-П>-<Ис> ---М-(Mq)- C доли ПДК ----- ----- ---- b=C/M ----									
1	003301	6007	П1	0.0039	0.206404	100.0	100.0	52.7321281	
В сумме =				0.206404	100.0				

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903 |

Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
* ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011	0.010	- 1
2-	0.011	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	- 2
3-	0.011	0.012	0.014	0.017	0.020	0.022	0.022	0.020	0.017	0.014	0.012	- 3
4-	0.012	0.014	0.018	0.023	0.030	0.034	0.034	0.030	0.023	0.018	0.014	- 4
5-	0.012	0.017	0.023	0.034	0.047	0.059	0.059	0.047	0.034	0.023	0.017	- 5
6-С	0.014	0.019	0.029	0.046	0.077	0.113	0.113	0.077	0.046	0.029	0.019	С- 6
7-	0.014	0.021	0.033	0.056	0.107	0.206	0.206	0.107	0.056	0.033	0.021	- 7
8-	0.014	0.021	0.032	0.055	0.102	0.184	0.184	0.102	0.055	0.032	0.021	- 8
9-	0.013	0.019	0.028	0.043	0.069	0.097	0.097	0.069	0.043	0.028	0.019	- 9

10-| 0.012 0.016 0.022 0.031 0.043 0.052 0.052 0.043 0.031 0.022 0.016 0.012 |-10
 |
 11-| 0.012 0.013 0.017 0.022 0.027 0.031 0.031 0.027 0.022 0.017 0.013 0.012 |-11
 |
 |-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.20640$ долей ПДК
 $= 0.12384$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 607.0$ м
 (X-столбец 6, Y-строка 7) $Y_m = 1877.0$ м
 При опасном направлении ветра : 127 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводится 09.06.2026 17:38
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)
 Расчет проводится по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 7

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
----- -----	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
-Если в строке Cтаx=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются	
----- -----	

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 Qс: 0.012: 0.011: 0.011: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012:
 Cс: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
 -----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

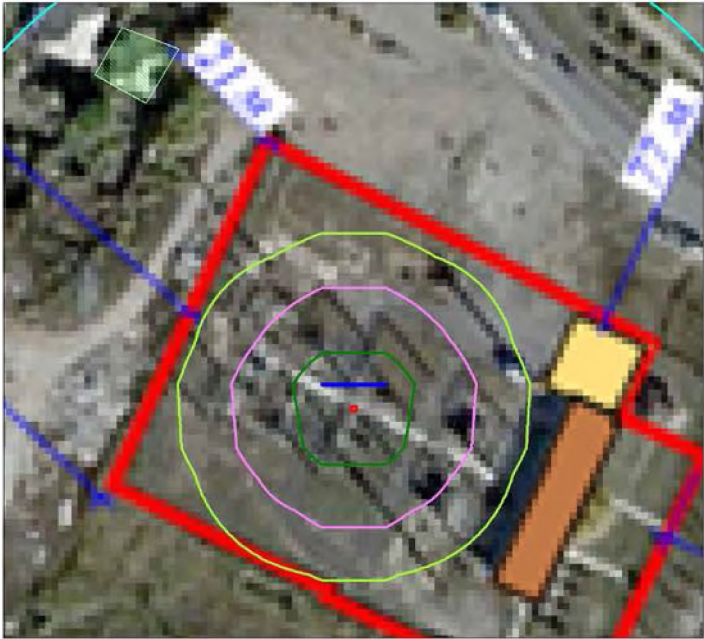
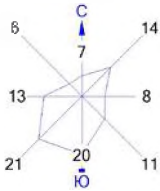
Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 535.0 м Y= 1992.0 м
 Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01291 долей ПДК |
 | 0.00775 мг/м³ |
 -----|-----

Достигается при опасном направлении 145 град.
 и скорости ветра 0.75 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
---- О6-П>-<Ис> ---- М-(Мq)- С доли ПДК ----- ----- b=C/M ---							
1	003301	6007	П	0.0039	0.012912	100.0	100.0 3.2988517
				В сумме =	0.012912	100.0	

Город : 004 Астана
Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2
УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
0621 Метилбензол (349)



Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
— Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
— 0.010 ПДК
— 0.050 ПДК
— 0.086 ПДК
— 0.100 ПДК
— 0.161 ПДК
— 0.206 ПДК



Макс концентрация 0.2064041 ПДК достигается в точке $x=607$ $y=1877$
При опасном направлении 127° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,
шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12*11
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
Город : 004 Астана.
Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
Вар.расч. : 2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
Примесь : 1119 - 2-Этокситанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозоль) (1497*))
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	W ₀	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alt	F	КР	Д _и	Выброс
<Об-П><Ис>		м	м	м/с	м/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
003301	6007	П1	2.0		0.0	620	1867	2	2	0	1.0	1.000	0	0.0004260	

4. Расчетные параметры C_м,U_м,X_м

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*))
 ПДКр для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер\п/п	Код<об-п>	M <ис>	Тип	C_m (См)	U_m	X_m
----- ----- ----- ----- ----- -----				[доли ПДК]-[м/с]---[м]---		
1	003301 6007	0.000426	П1	0.021736	0.50	11.4
----- ----- ----- ----- ----- -----						
Суммарный $M_q = 0.000426$ г/с				-----		
Сумма C_m по всем источникам =				0.021736 долей ПДК		
----- ----- ----- ----- ----- -----				-----		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		
----- ----- ----- ----- ----- -----				-----		
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК				-----		

5. Управляющие параметры расчета
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*))
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с
 0.5 1.0 1.5 долей U_{св}
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*))

Расчет не проводился: С_м < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*))

Расчет не проводился: С_м < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :1119 - 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*))

Расчет не проводился: С_м < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	N	D	W ₀	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alt	F	KP	Дн	Выброс
<Об-П>- <Ис>-	-----		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
				м	м	град	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
003301 6007 П1	2.0				0.0	620	1867	2	2	0 1.0	1.000	0	0.001	3076	

4. Расчетные параметры С_м,U_м,X_м
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 ПДКр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С _м есть концентрация одиночного источника с суммарным М										
Источники					Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	С _м (С _м)	U _м	X _м				
-п/п-	-об-п>	-ис>	-----		-----	-----	-----			
				доли ПДК	[-м/с]	[-м]				
1	003301 6007	0.001308	П1	0.467029	0.50	11.4				
Суммарный М _q = 0.001308 г/с										
Сумма С _м по всем источникам =					0.467029 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с					

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с
 0.5 1.0 1.5 долей Усв
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86
 Город :004 Астана.
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903
 размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260
 шаг сетки = 26.0

Расшифровка обозначений
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
-Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются

y= 2033 : Y-строка 1 Cmax= 0.024 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=175)

 x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

 Qc : 0.020 : 0.021 : 0.022 : 0.023 : 0.024 : 0.024 : 0.024 : 0.024 : 0.023 : 0.022 : 0.021 : 0.020 :
 Cc : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :

y= 2007 : Y-строка 2 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=175)

 x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

 Qc : 0.021 : 0.023 : 0.024 : 0.025 : 0.028 : 0.030 : 0.030 : 0.028 : 0.025 : 0.024 : 0.023 : 0.021 :
 Cc : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :

y= 1981 : Y-строка 3 Cmax= 0.043 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=173)

 x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

 Qc : 0.023 : 0.024 : 0.028 : 0.034 : 0.040 : 0.043 : 0.043 : 0.040 : 0.034 : 0.028 : 0.024 : 0.023 :
 Cc : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 :

y= 1955 : Y-строка 4 Cmax= 0.069 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=171)

 x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

 Qc : 0.024 : 0.028 : 0.036 : 0.047 : 0.060 : 0.069 : 0.069 : 0.060 : 0.047 : 0.036 : 0.028 : 0.024 :
 Cc : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.002 :
 Фоп: 121 : 127 : 135 : 143 : 157 : 171 : 189 : 203 : 217 : 225 : 233 : 239 :
 Уоп:12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 12.00 :

y= 1929 : Y-строка 5 Cmax= 0.119 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=169)

 x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

 Qc : 0.025 : 0.033 : 0.047 : 0.068 : 0.095 : 0.119 : 0.119 : 0.095 : 0.068 : 0.047 : 0.033 : 0.025 :
 Cc : 0.002 : 0.003 : 0.005 : 0.007 : 0.010 : 0.012 : 0.012 : 0.010 : 0.007 : 0.005 : 0.003 : 0.002 :
 Фоп: 113 : 117 : 125 : 133 : 147 : 169 : 191 : 213 : 227 : 235 : 243 : 247 :
 Уоп:12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 12.00 :

y= 1903 : Y-строка 6 Cmax= 0.227 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=160)

 x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

 Qc : 0.027 : 0.039 : 0.058 : 0.093 : 0.153 : 0.227 : 0.227 : 0.153 : 0.093 : 0.058 : 0.039 : 0.027 :
 Cc : 0.003 : 0.004 : 0.006 : 0.009 : 0.015 : 0.023 : 0.023 : 0.015 : 0.009 : 0.006 : 0.004 : 0.003 :
 Фоп: 105 : 107 : 111 : 119 : 133 : 160 : 200 : 227 : 241 : 249 : 253 : 255 :
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1877 : Y-строка 7 Cmax= 0.414 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=127)

 x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

 Qc : 0.029 : 0.042 : 0.066 : 0.113 : 0.215 : 0.414 : 0.414 : 0.215 : 0.113 : 0.066 : 0.042 : 0.029 :
 Cc : 0.003 : 0.004 : 0.007 : 0.011 : 0.021 : 0.041 : 0.041 : 0.021 : 0.011 : 0.007 : 0.004 : 0.003 :
 Фоп: 95 : 95 : 97 : 99 : 105 : 127 : 233 : 255 : 261 : 263 : 265 : 265 :
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1851 : Y-строка 8 Cmax= 0.369 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=39)

 x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

 Qc : 0.028 : 0.041 : 0.065 : 0.109 : 0.204 : 0.369 : 0.369 : 0.204 : 0.109 : 0.065 : 0.041 : 0.028 :
 Cc : 0.003 : 0.004 : 0.006 : 0.011 : 0.020 : 0.037 : 0.037 : 0.020 : 0.011 : 0.006 : 0.004 : 0.003 :
 Фоп: 83 : 83 : 80 : 77 : 67 : 39 : 321 : 293 : 283 : 280 : 277 : 277 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1825 : Y-строка 9 Cmax= 0.195 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 17)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

Qс : 0.027: 0.037: 0.056: 0.087: 0.138: 0.195: 0.195: 0.138: 0.087: 0.056: 0.037: 0.027:

Cс : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.019: 0.019: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:

Фоп: 73 : 70 : 65 : 57 : 43 : 17 : 343 : 317 : 303 : 295 : 290 : 287 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1799 : Y-строка 10 Cmax= 0.104 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=349)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

Qс : 0.025: 0.032: 0.044: 0.063: 0.085: 0.104: 0.104: 0.085: 0.063: 0.044: 0.032: 0.025:

Cс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

Фоп: 65 : 60 : 53 : 43 : 30 : 11 : 349 : 330 : 317 : 307 : 300 : 295 :

Uоп: 12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 12.00 :

y= 1773 : Y-строка 11 Cmax= 0.062 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 7)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :

Qс : 0.024: 0.026: 0.034: 0.044: 0.055: 0.062: 0.062: 0.055: 0.044: 0.034: 0.026: 0.024:

Cс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Фоп: 57 : 51 : 45 : 35 : 23 : 7 : 353 : 337 : 325 : 315 : 309 : 303 :

Uоп: 12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 12.00 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 607.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.41372 доли ПДК |

| 0.04137 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
			М-(Мq)-	С[доли ПДК]			
			b=C/M ---				
1	003301	6007	П1	0.0013	0.413715	100.0	100.0
В сумме =				0.413715	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903 |

Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-	0.020	0.021	0.022	0.023	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.022	0.021	0.020
2-	0.021	0.023	0.024	0.025	0.028	0.030	0.030	0.028	0.025	0.024	0.023	0.021
3-	0.023	0.024	0.028	0.034	0.040	0.043	0.043	0.040	0.034	0.028	0.024	0.023
4-	0.024	0.028	0.036	0.047	0.060	0.069	0.069	0.060	0.047	0.036	0.028	0.024
5-	0.025	0.033	0.047	0.068	0.095	0.119	0.119	0.095	0.068	0.047	0.033	0.025
6-С	0.027	0.039	0.058	0.093	0.153	0.227	0.227	0.153	0.093	0.058	0.039	0.027
7-	0.029	0.042	0.066	0.113	0.215	0.414	0.414	0.215	0.113	0.066	0.042	0.029
8-	0.028	0.041	0.065	0.109	0.204	0.369	0.369	0.204	0.109	0.065	0.041	0.028
9-	0.027	0.037	0.056	0.087	0.138	0.195	0.195	0.138	0.087	0.056	0.037	0.027
10-	0.025	0.032	0.044	0.063	0.085	0.104	0.104	0.085	0.063	0.044	0.032	0.025
11-	0.024	0.026	0.034	0.044	0.055	0.062	0.062	0.055	0.044	0.034	0.026	0.024

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cм =0.41372 долей ПДК
=0.04137 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 607.0м

(X-столбец 6, Y-строка 7) Yм = 1877.0 м

При опасном направлении ветра : 127 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 7

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

-Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Кп не печатаются |

~~~~~

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:

~~~~~

x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:

~~~~~

Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.026: 0.023: 0.025: 0.024:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 535.0 м Y= 1992.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02588 доли ПДК |

|               |
|---------------|
| 0.00259 мг/м3 |
|---------------|

~~~~~

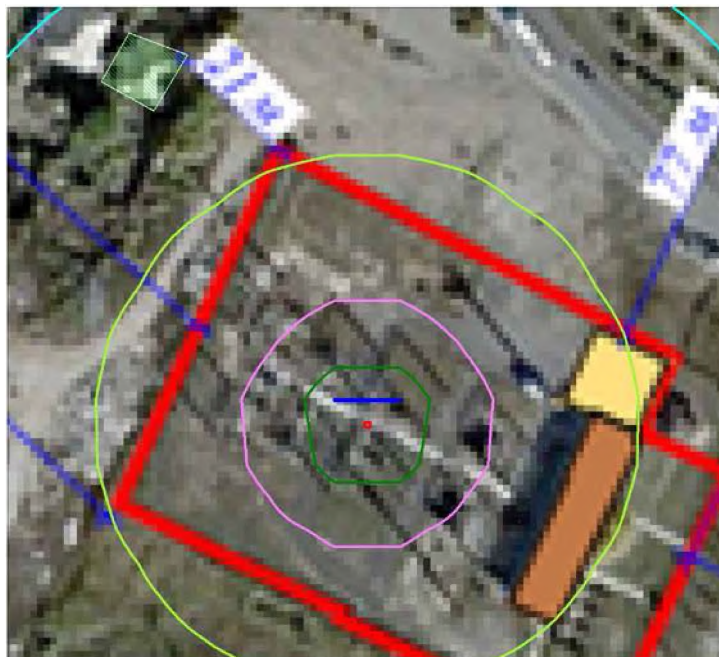
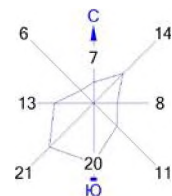
Достигается при опасном направлении 145 град.
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
----	<Об-П>	<Ис>	----	М-(Mq)	----	С[доли ПДК]	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	b=C/M ---
1	003301	6007	Пп	0.0013	0.025881	100.0	100.0
							19.7931118
В сумме =				0.025881	100.0		

~~~~~

Город : 004 Астана  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.021 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.172 ПДК  
 0.322 ПДК  
 0.413 ПДК



Макс концентрация 0.4137152 ПДК достигается в точке x= 607 y= 1877  
 При опасном направлении 127° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город : 004 Астана.  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч. : 2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
 Примесь : 1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип  | H  | D   | W0  | V1  | T     | X1   | Y1 | X2 | Y2 | Alt | F     | КР | Дп     | Выброс |
|--------|------|----|-----|-----|-----|-------|------|----|----|----|-----|-------|----|--------|--------|
| <Об-П> | <Ис> | М  | М   | М/с | М/с | градС | М    | М  | М  | М  | М   | М     | М  | М      | г/с    |
| 003301 | 6007 | П1 | 2.0 |     | 0.0 | 620   | 1867 | 2  | 2  | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0022 | 117    |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

|                                                                                                                                                 |           |        |          |             |                        |       |      |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|-------------|------------------------|-------|------|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m^n$ есть концентрация одиночного источника с суммарным М |           |        |          |             |                        |       |      |  |  |
| Источники                                                                                                                                       |           |        |          |             | Их расчетные параметры |       |      |  |  |
| Номер\п/п-                                                                                                                                      | Код\об-п> | М\<ис> | Тип      | $C_m(Cm^3)$ | $U_m$                  | $X_m$ |      |  |  |
| 1                                                                                                                                               | 003301    | 6007   | 0.002212 | П1          | 0.225698               | 0.50  | 11.4 |  |  |
| Суммарный $M_q = 0.002212$ г/с                                                                                                                  |           |        |          |             |                        |       |      |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                |           |        |          |             | 0.225698 долей ПДК     |       |      |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                       |           |        |          |             | 0.50 м/с               |       |      |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП\_001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 1.0 1.5 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

| Расшифровка обозначений                                         |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]                      |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |  |  |
| -----                                                           |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |  |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Ки не печатаются  |  |  |  |

y= 2033 : Y-строка 1 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=175)

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                           |
| -----                                                                                                |
| Qe : 0.010 : 0.010 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.012 : 0.012 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.010 : 0.010 : |
| Ce : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : |

y= 2007 : Y-строка 2 Стах= 0.014 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=175)

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                           |
| -----                                                                                                |
| Qe : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.012 : 0.013 : 0.014 : 0.014 : 0.013 : 0.012 : 0.012 : 0.011 : 0.010 : |
| Ce : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : |

y= 1981 : Y-строка 3 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=173)

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                           |
| -----                                                                                                |
| Qe : 0.011 : 0.012 : 0.013 : 0.016 : 0.019 : 0.021 : 0.021 : 0.019 : 0.016 : 0.013 : 0.012 : 0.011 : |
| Ce : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : |

y= 1955 : Y-строка 4 Стах= 0.033 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=171)

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                           |
| -----                                                                                                |
| Qe : 0.012 : 0.013 : 0.017 : 0.023 : 0.029 : 0.033 : 0.033 : 0.029 : 0.023 : 0.017 : 0.013 : 0.012 : |
| Ce : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.012 : 0.012 : 0.010 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : |

y= 1929 : Y-строка 5 Стах= 0.058 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=169)

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                           |
| -----                                                                                                |
| Qe : 0.012 : 0.016 : 0.022 : 0.033 : 0.046 : 0.058 : 0.058 : 0.046 : 0.033 : 0.022 : 0.016 : 0.012 : |
| Ce : 0.004 : 0.006 : 0.008 : 0.011 : 0.016 : 0.020 : 0.020 : 0.016 : 0.011 : 0.008 : 0.006 : 0.004 : |
| Фоп: 113 : 117 : 125 : 133 : 147 : 169 : 191 : 213 : 227 : 235 : 243 : 247 :                         |
| Uоп:12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 12.00 :                   |

y= 1903 : Y-строка 6 Стах= 0.110 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=160)

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 : |
|----------------------------------------------------------------------------|

Qc : 0.013 : 0.019 : 0.028 : 0.045 : 0.074 : 0.110 : 0.110 : 0.074 : 0.045 : 0.028 : 0.019 : 0.013 :  
 Cc : 0.005 : 0.007 : 0.010 : 0.016 : 0.026 : 0.038 : 0.038 : 0.026 : 0.016 : 0.010 : 0.007 : 0.005 :  
 Фог: 105 : 107 : 111 : 119 : 133 : 160 : 200 : 227 : 241 : 249 : 253 : 255 :  
 Уог: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1877 : Y-строка 7 Cmax= 0.200 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=127)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :  
 Qc : 0.014 : 0.020 : 0.032 : 0.054 : 0.104 : 0.200 : 0.200 : 0.104 : 0.054 : 0.032 : 0.020 : 0.014 :  
 Cc : 0.005 : 0.007 : 0.011 : 0.019 : 0.036 : 0.070 : 0.070 : 0.036 : 0.019 : 0.011 : 0.007 : 0.005 :  
 Фог: 95 : 95 : 97 : 99 : 105 : 127 : 233 : 255 : 261 : 263 : 265 : 265 :  
 Уог: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1851 : Y-строка 8 Cmax= 0.178 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 39)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :  
 Qc : 0.014 : 0.020 : 0.031 : 0.053 : 0.099 : 0.178 : 0.178 : 0.099 : 0.053 : 0.031 : 0.020 : 0.014 :  
 Cc : 0.005 : 0.007 : 0.011 : 0.019 : 0.035 : 0.062 : 0.062 : 0.035 : 0.019 : 0.011 : 0.007 : 0.005 :  
 Фог: 83 : 83 : 80 : 77 : 67 : 39 : 321 : 293 : 283 : 280 : 277 : 277 :  
 Уог: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1825 : Y-строка 9 Cmax= 0.094 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 17)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :  
 Qc : 0.013 : 0.018 : 0.027 : 0.042 : 0.067 : 0.094 : 0.094 : 0.067 : 0.042 : 0.027 : 0.018 : 0.013 :  
 Cc : 0.004 : 0.006 : 0.009 : 0.015 : 0.023 : 0.033 : 0.033 : 0.023 : 0.015 : 0.009 : 0.006 : 0.004 :  
 Фог: 73 : 70 : 65 : 57 : 43 : 17 : 343 : 317 : 303 : 295 : 290 : 287 :  
 Уог: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1799 : Y-строка 10 Cmax= 0.050 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=349)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :  
 Qc : 0.012 : 0.015 : 0.021 : 0.030 : 0.041 : 0.050 : 0.050 : 0.041 : 0.030 : 0.021 : 0.015 : 0.012 :  
 Cc : 0.004 : 0.005 : 0.007 : 0.011 : 0.014 : 0.018 : 0.018 : 0.014 : 0.011 : 0.007 : 0.005 : 0.004 :

y= 1773 : Y-строка 11 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 7)

x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :  
 Qc : 0.011 : 0.013 : 0.016 : 0.021 : 0.026 : 0.030 : 0.030 : 0.026 : 0.021 : 0.016 : 0.013 : 0.011 :  
 Cc : 0.004 : 0.004 : 0.006 : 0.007 : 0.009 : 0.010 : 0.010 : 0.009 : 0.007 : 0.006 : 0.004 : 0.004 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 607.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.19993 доли ПДК |  
 | 0.06998 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                               | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|--------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|-------------|
| ----<Об-П>--<Ис> ---M-(Mq)- C[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M --- |        |      |        |          |          |        |             |
| 1                                                                  | 003301 | 6007 | П1     | 0.0022   | 0.199933 | 100.0  | 100.0       |
| В сумме =                                                          |        |      |        | 0.199933 | 100.0    |        |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

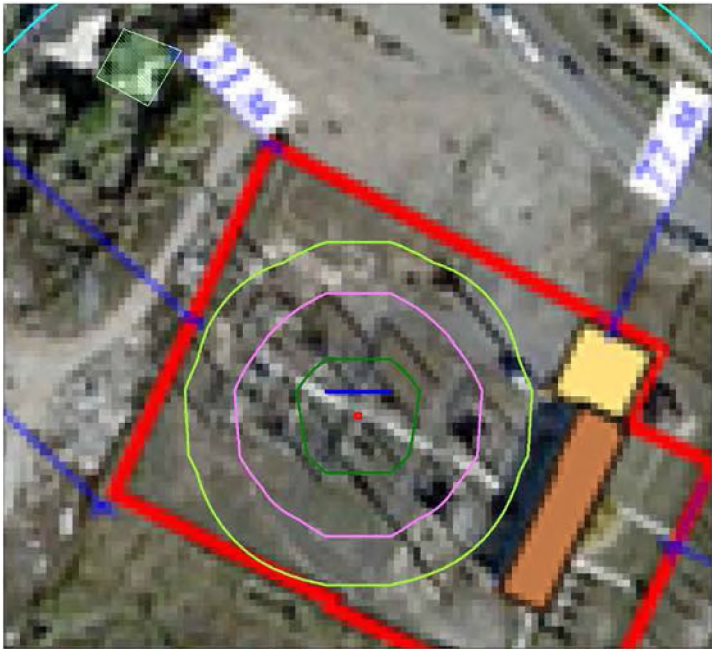
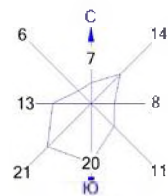
|                        |        |    |       |
|------------------------|--------|----|-------|
| Координаты центра : X= | 620 м; | Y= | 1903  |
| Длина и ширина : L=    | 286 м; | B= | 260 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= | 26 м   |    |       |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1                                                                         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| * ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-                                                                        | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 |
| 2-                                                                        | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.010 |
| 3-                                                                        | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.021 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.012 |
| 4-                                                                        | 0.012 | 0.013 | 0.017 | 0.023 | 0.029 | 0.033 | 0.033 | 0.029 | 0.023 | 0.017 | 0.013 |
| 5-                                                                        | 0.012 | 0.016 | 0.022 | 0.033 | 0.046 | 0.058 | 0.058 | 0.046 | 0.033 | 0.022 | 0.016 |
| 6-С                                                                       | 0.013 | 0.019 | 0.028 | 0.045 | 0.074 | 0.110 | 0.110 | 0.074 | 0.045 | 0.028 | 0.019 |
| 7-                                                                        | 0.014 | 0.020 | 0.032 | 0.054 | 0.104 | 0.200 | 0.200 | 0.104 | 0.054 | 0.032 | 0.020 |
| 8-                                                                        | 0.014 | 0.020 | 0.031 | 0.053 | 0.099 | 0.178 | 0.178 | 0.099 | 0.053 | 0.031 | 0.020 |
| 9-                                                                        | 0.013 | 0.018 | 0.027 | 0.042 | 0.067 | 0.094 | 0.094 | 0.067 | 0.042 | 0.027 | 0.018 |
| 10-                                                                       | 0.012 | 0.015 | 0.021 | 0.030 | 0.041 | 0.050 | 0.050 | 0.041 | 0.030 | 0.021 | 0.015 |
| 11-                                                                       | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.021 | 0.026 | 0.030 | 0.030 | 0.026 | 0.021 | 0.016 | 0.013 |



Город : 004 Астана  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 — Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.010 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.083 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.156 ПДК  
 0.199 ПДК



Макс концентрация 0.1999331 ПДК достигается в точке x= 607 y= 1877  
 При опасном направлении 127° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м.  
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город : 004 Астана.  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип  | H  | D   | W0 | V1  | T   | X1   | Y1    | X2 | Y2  | Alt   | F   | КР        | Дн | Выброс |
|--------|------|----|-----|----|-----|-----|------|-------|----|-----|-------|-----|-----------|----|--------|
| <Об-П> | Ис   |    |     | м  | м   | м/с | м3/с | градС | м  | м   | м     | м   | м         | м  | г/с    |
| 003301 | 6010 | П1 | 2.0 |    | 0.0 | 626 | 1873 | 2     | 2  | 0.1 | 0.000 | 0.0 | 0.0026030 |    |        |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКр для примеси 2732 = 1.2 мг/мЗ (ОБУВ)

|                                                                                                                                                        |            |        |          |                      |                        |                |      |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|----------|----------------------|------------------------|----------------|------|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_{\text{п}}$ есть концентрация одиночного источника с суммарным М |            |        |          |                      |                        |                |      |  |  |
| Источники                                                                                                                                              |            |        |          |                      | Их расчетные параметры |                |      |  |  |
| Номер\п/п-                                                                                                                                             | Код\об-п>- | М<ис>- | Тип      | $C_{\text{п}}$ (См') | $U_{\text{п}}$         | $X_{\text{п}}$ |      |  |  |
| -----                                                                                                                                                  | -----      | -----  | -----    | доли ПДК             | ---[м/с]---            | ---[м]---      |      |  |  |
| 1                                                                                                                                                      | 003301     | 6010   | 0.002603 | П1                   | 0.077475               | 0.50           | 11.4 |  |  |
| Суммарный $M_{\text{с}} = 0.002603$ г/с                                                                                                                |            |        |          |                      |                        |                |      |  |  |
| Сумма $C_{\text{п}}$ по всем источникам =                                                                                                              |            |        |          |                      | 0.077475 долей ПДК     |                |      |  |  |
| -----                                                                                                                                                  |            |        |          |                      |                        |                |      |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                              |            |        |          |                      | 0.50 м/с               |                |      |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП\_001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 1.0 1.5 м/с

0.5 1.0 1.5 долей  $U_{\text{св}}$

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{\text{св}} = 0.5$  м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 620$   $Y = 1903$

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

| Расшифровка обозначений                                         |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]                      |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |  |  |
| -----                                                           |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |  |  |
| -Если в строке Stmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Vн,Kн не печатаются |  |  |  |

y= 2033 : Y-строка 1  $St_{\text{max}} = 0.004$  долей ПДК ( $x = 633.0$ ; напр.ветра=183)

|                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -----                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 2007 : Y-строка 2  $St_{\text{max}} = 0.005$  долей ПДК ( $x = 633.0$ ; напр.ветра=183)

|                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -----                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 1981 : Y-строка 3  $St_{\text{max}} = 0.008$  долей ПДК ( $x = 633.0$ ; напр.ветра=183)

|                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -----                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.009 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 1955 : Y-строка 4  $St_{\text{max}} = 0.013$  долей ПДК ( $x = 633.0$ ; напр.ветра=185)

|                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -----                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.004 : 0.004 : 0.006 : 0.008 : 0.010 : 0.013 : 0.013 : 0.012 : 0.009 : 0.007 : 0.005 : 0.004 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.005 : 0.005 : 0.007 : 0.010 : 0.013 : 0.015 : 0.016 : 0.014 : 0.011 : 0.008 : 0.006 : 0.005 : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 1929 : Y-строка 5  $St_{\text{max}} = 0.023$  долей ПДК ( $x = 633.0$ ; напр.ветра=187)

|                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -----                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.016: 0.022: 0.023: 0.019: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.020: 0.026: 0.028: 0.023: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 1903 : Y-строка 6  $St_{\text{max}} = 0.046$  долей ПДК ( $x = 633.0$ ; напр.ветра=193)

|                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| -----                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс: 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.025: 0.041: 0.046: 0.032: 0.019: 0.011: 0.007: 0.005: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ce : 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.030: 0.049: 0.055: 0.038: 0.022: 0.013: 0.009: 0.006:

y= 1877: Y-строка 7 Cmax= 0.076 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=240)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe : 0.004: 0.006: 0.010: 0.017: 0.031: 0.063: 0.076: 0.043: 0.022: 0.012: 0.008: 0.005:

Ce : 0.005: 0.008: 0.012: 0.020: 0.038: 0.076: 0.091: 0.052: 0.026: 0.015: 0.009: 0.006:

Фог: 91 : 91 : 93 : 93 : 95 : 101 : 240 : 263 : 267 : 267 : 269 :

Uог: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1851: Y-строка 8 Cmax= 0.057 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=343)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe : 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.027: 0.048: 0.057: 0.036: 0.020: 0.012: 0.007: 0.005:

Ce : 0.005: 0.007: 0.011: 0.019: 0.033: 0.058: 0.068: 0.043: 0.024: 0.014: 0.009: 0.006:

Фог: 81 : 80 : 77 : 73 : 63 : 41 : 343 : 303 : 290 : 285 : 281 : 279 :

Uог: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1825: Y-строка 9 Cmax= 0.029 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=351)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe : 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.019: 0.026: 0.029: 0.022: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005:

Ce : 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.022: 0.032: 0.034: 0.027: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006:

y= 1799: Y-строка 10 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=355)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.015: 0.015: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:

Ce : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.019: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:

y= 1773: Y-строка 11 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=355)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qe : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004:

Ce : 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 633.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07573 доли ПДК |  
| 0.09088 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 240 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс  | Вклад       | Вклад в%  | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|--------|------|---------|-------------|-----------|--------|-------------|
|           |        |      | M-(Mq)- | C[доли ПДК] | b=C/M --- |        |             |
| 1         | 003301 | 6010 | П       | 0.0026      | 0.075732  | 100.0  | 100.0       |
| В сумме = |        |      |         | 0.075732    | 100.0     |        |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903 |  
Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-     | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |
| 2-     | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |
| 3-     | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| 4-     | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 |
| 5-     | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.016 | 0.022 | 0.023 | 0.019 | 0.013 | 0.009 | 0.006 |
| 6-C    | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.015 | 0.025 | 0.041 | 0.046 | 0.032 | 0.019 | 0.011 | 0.007 |
| 7-     | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.017 | 0.031 | 0.063 | 0.076 | 0.043 | 0.022 | 0.012 | 0.008 |
| 8-     | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.015 | 0.027 | 0.048 | 0.057 | 0.036 | 0.020 | 0.012 | 0.007 |
| 9-     | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.019 | 0.026 | 0.029 | 0.022 | 0.015 | 0.010 | 0.007 |
| 10-    | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.015 | 0.013 | 0.010 | 0.007 | 0.005 |
| 11-    | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.004 |
| -----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1      | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> Cм =0.07573 долей ПДК

=0.09088 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 633.0м  
( X-столбец 7, Y-строка 7) Yм = 1877.0 м  
При опасном направлении ветра : 240 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Астана.  
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 7

| Расшифровка обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

-----  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
-----

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:  
-----  
x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:  
-----  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
-----

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 535.0 м Y= 1992.0 м

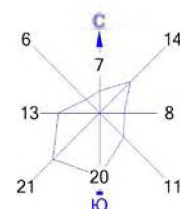
| Максимальная суммарная концентрация |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| Cс=                                 | 0.00437 доли ПДК |
|                                     | 0.00524 мг/м3    |

-----  
Достигается при опасном направлении 143 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|-------------|
| 1         | 003301 | 6010 | П      | 0.0026   | 0.004371 | 100.0  | 1.6790687   |
| В сумме = |        |      |        | 0.004371 | 100.0    |        |             |

-----

Город : 004 Астана  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 2732 Керосин (654\*)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.003 ПДК  
 0.031 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.059 ПДК  
 0.076 ПДК

0 19 57м.  
 Масштаб 1:1900

Макс концентрация 0.0757316 ПДК достигается в точке  $x=633$   $y=1877$   
 При опасном направлении 240° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город : 004 Астана.  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч. : 2 Расч.год. 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
 Примесь : 2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

|        |      |    |     |    |     |     |      |    |    |    |     |       |    |      |        |
|--------|------|----|-----|----|-----|-----|------|----|----|----|-----|-------|----|------|--------|
| Код    | Тип  | H  | D   | Wo | V1  | T   | X1   | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F     | KP | Дп   | Выброс |
| <Об-П> | <Ис> | М  | М   | М  | М   | М   | М    | М  | М  | М  | М   | М     | М  | М    | М      |
| 003301 | 6007 | П1 | 2.0 |    | 0.0 | 620 | 1867 | 2  | 2  | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.11 | 11000  |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

|                                                                                                                                             |        |      |     |            |          |      |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----|------------|----------|------|------|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Спг есть концентрация одиночного источника с суммарным М |        |      |     |            |          |      |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                   |        |      |     |            |          |      |      | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                       | Код    | М    | Тип | См (См')   | Um       | Xm   |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п                                                                                                                                         | <об-п> | <ис> |     | [доли ПДК] | [м/с]    | [м]  |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                           | 003301 | 6007 | П1  | 0.011100   | 0.396453 | 0.50 | 11.4 |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq = 0.011100 г/с                                                                                                                 |        |      |     |            |          |      |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.396453 долей ПДК                                                                                            |        |      |     |            |          |      |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                          |        |      |     |            |          |      |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

| Расшифровка обозначений                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 2033 : Y-строка 1 Стах= 0.020 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=175)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017:

Cc : 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017:

y= 2007 : Y-строка 2 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=175)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018:

Cc : 0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.024: 0.025: 0.025: 0.024: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018:

y= 1981 : Y-строка 3 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=173)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.019: 0.020: 0.024: 0.029: 0.034: 0.037: 0.037: 0.034: 0.029: 0.024: 0.020: 0.019:

Cc : 0.019: 0.020: 0.024: 0.029: 0.034: 0.037: 0.037: 0.034: 0.029: 0.024: 0.020: 0.019:

y= 1955 : Y-строка 4 Стах= 0.059 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=171)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.020: 0.023: 0.031: 0.040: 0.051: 0.059: 0.059: 0.051: 0.040: 0.031: 0.023: 0.020:

Cc : 0.020: 0.023: 0.031: 0.040: 0.051: 0.059: 0.059: 0.051: 0.040: 0.031: 0.023: 0.020:

Фоп: 121 : 127 : 135 : 143 : 157 : 171 : 189 : 203 : 217 : 225 : 233 : 239 :

Uоп:12.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :12.00 :

y= 1929 : Y-строка 5 Стах= 0.101 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=169)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.021: 0.028: 0.040: 0.058: 0.081: 0.101: 0.101: 0.081: 0.058: 0.040: 0.028: 0.021:

Cc : 0.021: 0.028: 0.040: 0.058: 0.081: 0.101: 0.101: 0.081: 0.058: 0.040: 0.028: 0.021:  
Фог: 113: 117: 125: 133: 147: 169: 191: 213: 227: 235: 243: 247:  
Uог:12.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:12.00:

y= 1903 : Y-строка 6 Cmax= 0.193 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=160)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.023: 0.033: 0.050: 0.079: 0.130: 0.193: 0.193: 0.130: 0.079: 0.050: 0.033: 0.023:  
Cc : 0.023: 0.033: 0.050: 0.079: 0.130: 0.193: 0.193: 0.130: 0.079: 0.050: 0.033: 0.023:  
Фог: 105: 107: 111: 119: 133: 160: 200: 227: 241: 249: 253: 255:  
Uог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

y= 1877 : Y-строка 7 Cmax= 0.351 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=127)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.024: 0.035: 0.056: 0.096: 0.183: 0.351: 0.351: 0.183: 0.096: 0.056: 0.035: 0.024:  
Cc : 0.024: 0.035: 0.056: 0.096: 0.183: 0.351: 0.351: 0.183: 0.096: 0.056: 0.035: 0.024:  
Фог: 95: 95: 97: 99: 105: 127: 233: 255: 261: 263: 265: 265:  
Uог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

y= 1851 : Y-строка 8 Cmax= 0.313 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 39)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.024: 0.035: 0.055: 0.093: 0.173: 0.313: 0.313: 0.173: 0.093: 0.055: 0.035: 0.024:  
Cc : 0.024: 0.035: 0.055: 0.093: 0.173: 0.313: 0.313: 0.173: 0.093: 0.055: 0.035: 0.024:  
Фог: 83: 83: 80: 77: 67: 39: 321: 293: 283: 280: 277: 277:  
Uог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

y= 1825 : Y-строка 9 Cmax= 0.165 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 17)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.023: 0.032: 0.048: 0.074: 0.117: 0.165: 0.165: 0.117: 0.074: 0.048: 0.032: 0.023:  
Cc : 0.023: 0.032: 0.048: 0.074: 0.117: 0.165: 0.165: 0.117: 0.074: 0.048: 0.032: 0.023:  
Фог: 73: 70: 65: 57: 43: 17: 343: 317: 303: 295: 290: 287:  
Uог: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

y= 1799 : Y-строка 10 Cmax= 0.088 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=349)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.021: 0.027: 0.037: 0.053: 0.072: 0.088: 0.088: 0.072: 0.053: 0.037: 0.027: 0.021:  
Cc : 0.021: 0.027: 0.037: 0.053: 0.072: 0.088: 0.088: 0.072: 0.053: 0.037: 0.027: 0.021:  
Фог: 65: 60: 53: 43: 30: 11: 349: 330: 317: 307: 300: 295:  
Uог:12.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:12.00:

y= 1773 : Y-строка 11 Cmax= 0.052 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 7)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.020: 0.022: 0.029: 0.037: 0.046: 0.052: 0.052: 0.046: 0.037: 0.029: 0.022: 0.020:  
Cc : 0.020: 0.022: 0.029: 0.037: 0.046: 0.052: 0.052: 0.046: 0.037: 0.029: 0.022: 0.020:  
Фог: 57: 51: 45: 35: 23: 7: 353: 337: 325: 315: 309: 303:  
Uог:12.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:12.00:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 607.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.35120 доли ПДК |  
| 0.35120 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип     | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф.влияния |
|-----------|--------|---------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 003301 | 6007 ПИ | 0.0111 | 0.351196 | 100.0    | 100.0  | 31.6392784   |
| В сумме = |        |         |        | 0.351196 | 100.0    |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903

Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 |
| 2- | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |
| 3- | 0.019 | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.034 | 0.037 | 0.037 | 0.034 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 0.019 |
| 4- | 0.020 | 0.023 | 0.031 | 0.040 | 0.051 | 0.059 | 0.059 | 0.051 | 0.040 | 0.031 | 0.023 | 0.020 |
| 5- | 0.021 | 0.028 | 0.040 | 0.058 | 0.081 | 0.101 | 0.101 | 0.081 | 0.058 | 0.040 | 0.028 | 0.021 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 6-С | 0.023 | 0.033 | 0.050 | 0.079 | 0.130 | 0.193 | 0.193 | 0.130 | 0.079 | 0.050 | 0.033 | 0.023 | С- | 6  |
| 7-  | 0.024 | 0.035 | 0.056 | 0.096 | 0.183 | 0.351 | 0.351 | 0.183 | 0.096 | 0.056 | 0.035 | 0.024 | -  | 7  |
| 8-  | 0.024 | 0.035 | 0.055 | 0.093 | 0.173 | 0.313 | 0.313 | 0.173 | 0.093 | 0.055 | 0.035 | 0.024 | -  | 8  |
| 9-  | 0.023 | 0.032 | 0.048 | 0.074 | 0.117 | 0.165 | 0.165 | 0.117 | 0.074 | 0.048 | 0.032 | 0.023 | -  | 9  |
| 10- | 0.021 | 0.027 | 0.037 | 0.053 | 0.072 | 0.088 | 0.088 | 0.072 | 0.053 | 0.037 | 0.027 | 0.021 | -  | 10 |
| 11- | 0.020 | 0.022 | 0.029 | 0.037 | 0.046 | 0.052 | 0.052 | 0.046 | 0.037 | 0.029 | 0.022 | 0.020 | -  | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.35120$  долей ПДК  
 $= 0.35120$  мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 607.0$  м  
( X-столбец 6, Y-строка 7)  $Y_m = 1877.0$  м  
При опасном направлении ветра : 127 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

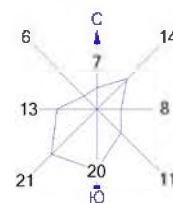
8. Результаты расчета по жилой застройке.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Астана.  
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводится 09.06.2026 17:38  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 7

| Расшифровка обозначений                                         |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|--|--|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                       |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |
| y=                                                              | 2004:  | 2018:  | 2023:  | 1992:  | 2018:  | 2003:  | 2014:  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                 | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |  |  |  |  |  |  |
| x=                                                              | 514:   | 523:   | 525:   | 535:   | 539:   | 542:   | 548:   |  |  |  |  |  |  |
|                                                                 | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |  |  |  |  |  |  |
| Qс :                                                            | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.022: | 0.020: | 0.021: | 0.020: |  |  |  |  |  |  |
| Cс :                                                            | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.022: | 0.020: | 0.021: | 0.020: |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |        |        |        |        |        |        |        |  |  |  |  |  |  |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

|                                                                              |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---------|--------|-----------|-------------|---------------|-----------|-----------|
| Координаты точки : X= 535.0 м Y= 1992.0 м                                    |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
| Максимальная суммарная концентрация   Cs= 0.02197 доли ПДК                   |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
| 0.02197 мг/м3                                                                |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
| ~~~~~                                                                        |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
| Достигается при опасном направлении 145 град.                                |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
| и скорости ветра 0.75 м/с                                                    |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
| Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ                                                            |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
| [Ном.]                                                                       | [Код   | [Тип] | [Выброс | [Вклад | [Вклад в% | [Сум. %]    | [Кэф.влияния] |           |           |
| ----                                                                         | <Об-П> | <Ис>  | ----    | М-(Мq) | ----      | С[доли ПДК] | -----         | -----     | b=C/М --- |
| 1                                                                            | 003301 | 6007  | П1      | 0.0111 | 0.021970  | 100.0       | 100.0         | 1.9793112 |           |
| В сумме = 0.021970 100.0                                                     |        |       |         |        |           |             |               |           |           |
|                                                                              |        |       |         |        |           |             |               |           |           |

Город : 004 Астана  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 2752 Уайт-спирит (1294\*)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.018 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.146 ПДК  
 0.274 ПДК  
 0.350 ПДК

0 19 57м.  
 Масштаб 1:1900

Макс концентрация 0.351196 ПДК достигается в точке  $x=607$   $y=1877$   
 При опасном направлении 127° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город : 004 Астана.  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч. : 2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
 Примесь : 2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип  | H  | D   | Wo  | V1  | T     | X1   | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F     | KP | Дп    | Выброс |
|--------|------|----|-----|-----|-----|-------|------|----|----|----|-----|-------|----|-------|--------|
| <Об-П> | <Ис> | М  | М   | М/с | М/с | градС | М    | М  | М  | М  | М   | М     | М  | М     | г/с    |
| 003301 | 6008 | П1 | 2.0 |     | 0.0 | 622   | 1869 | 2  | 2  | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.001 | 9743   |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

|                                                                                                                                             |             |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Спг есть концентрация одиночного источника с суммарным М |             |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                   |             |          |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип | См (См') | Um   | Xm   |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п-об-п-ис                                                                                                                                 |             |          |     | доли ПДК | м/с  | м    |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                           | 003301 6008 | 0.001974 | П1  | 0.070515 | 0.50 | 11.4 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq = 0.001974 г/с                                                                                                                 |             |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.070515 долей ПДК                                                                                            |             |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                          |             |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

| Расшифровка обозначений                                         |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]                               |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |  |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |  |  |  |

y= 2033 : Y-строка 1 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=175)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 2007 : Y-строка 2 Стах= 0.005 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=185)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 1981 : Y-строка 3 Стах= 0.007 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=185)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:

Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:

y= 1955 : Y-строка 4 Стах= 0.011 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=187)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004:

Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004:

y= 1929 : Y-строка 5 Стах= 0.019 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=190)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.019: 0.019: 0.015: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004:

Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.019: 0.019: 0.015: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004:

y= 1903 : Y-строка 6 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=197)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.023: 0.035: 0.037: 0.025: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004:

Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.014: 0.023: 0.035: 0.037: 0.025: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004:

y= 1877 : Y-строка 7 Cmax= 0.067 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=233)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.016: 0.031: 0.061: 0.067: 0.035: 0.018: 0.010: 0.006: 0.004:

Cc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.016: 0.031: 0.061: 0.067: 0.035: 0.018: 0.010: 0.006: 0.004:

Фог: 93 : 93 : 95 : 97 : 101 : 119 : 233 : 257 : 263 : 265 : 267 : 267 :

Уог: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1851 : Y-строка 8 Cmax= 0.055 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=329)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.029: 0.051: 0.055: 0.032: 0.017: 0.010: 0.006: 0.004:

Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.029: 0.051: 0.055: 0.032: 0.017: 0.010: 0.006: 0.004:

Фог: 83 : 81 : 79 : 75 : 67 : 40 : 329 : 295 : 285 : 281 : 279 : 277 :

Уог: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

y= 1825 : Y-строка 9 Cmax= 0.028 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=345)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.019: 0.027: 0.028: 0.021: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004:

Cc : 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.019: 0.027: 0.028: 0.021: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004:

y= 1799 : Y-строка 10 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=351)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.015: 0.015: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:

Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.015: 0.015: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:

y= 1773 : Y-строка 11 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=353)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:

Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 633.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06669 доли ПДК |  
| 0.06669 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 233 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|--------|------|--------|-----------|----------|--------|-------------|
| 1    | 003301 | 6008 | П      | 0.0020    | 0.066689 | 100.0  | 100.0       |
|      |        |      |        | В сумме = | 0.066689 | 100.0  |             |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903 |

Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1 | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 2 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |
| 3 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 4 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | 0.004 |
| 5 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.019 | 0.019 | 0.015 | 0.011 | 0.007 | 0.005 |
| 6 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.014 | 0.023 | 0.035 | 0.037 | 0.025 | 0.015 | 0.009 | 0.006 |
| 7 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.016 | 0.031 | 0.061 | 0.067 | 0.035 | 0.018 | 0.010 | 0.006 |
| 8 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.016 | 0.029 | 0.051 | 0.055 | 0.032 | 0.017 | 0.010 | 0.006 |
| 9 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.012 | 0.019 | 0.027 | 0.028 | 0.021 | 0.013 | 0.009 | 0.006 |

```

10-| 0.004 0.005 0.006 0.009 0.012 0.015 0.015 0.013 0.009 0.007 0.005 0.004 |-10
|
11-| 0.004 0.004 0.005 0.006 0.008 0.009 0.009 0.008 0.007 0.005 0.004 0.004 |-11
|
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 |

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.06669$  долей ПДК  
 $= 0.06669$  мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 633.0$  м  
( X-столбец 7, Y-строка 7)  $Y_m = 1877.0$  м  
При опасном направлении ветра : 233 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Астана.  
Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 7

```

Расшифровка обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| ФоП- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|-----|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то ФоП,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|-----|

```

```

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:
-----
x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:
-----
Qс: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cс: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 535.0 м Y= 1992.0 м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.00394$  доли ПДК |  
| 0.00394 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 145 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

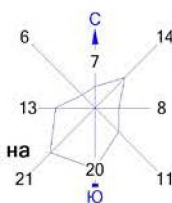
| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |       |        |          |             |             |               |           |     |
|-------------------|--------|-------|--------|----------|-------------|-------------|---------------|-----------|-----|
| [Ном.]            | Код    | [Тип] | Выброс | Вклад    | [Вклад в %] | Сум. %      | Коэф. влияния |           |     |
| ---               | <Об-П> | <Ис>  | ---    | M-(Mq)   | ---         | C[доли ПДК] | -----         | b=C/M     | --- |
| 1                 | 003301 | 6008  | П1     | 0.0020   | 0.003937    | 100.0       | 100.0         | 1.9938980 |     |
| В сумме =         |        |       |        | 0.003937 | 100.0       |             |               |           |     |

Город : 004 Астана

Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на



Условные обозначения:

Жилые зоны, группа N 01

Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

0.003 ПДК

0.028 ПДК

0.050 ПДК

0.052 ПДК

0.067 ПДК

0 19 57м.  
Масштаб 1:1900

Макс концентрация 0.0666895 ПДК достигается в точке  $x=633$   $y=1877$

При опасном направлении  $233^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,

шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек  $12 \times 11$

Расчёт на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город : 004 Астана.

Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.: 2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь : 2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код [Тип] Н | D | W0 | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | A1 | F | KР | Дн | Выброс  
<Об-П><Ис> М М М/с М3/с градС М М М М М М Гр. Г/с  
003301 6006 П1 2.0 0.0 618 1865 2 2 0 3.0 1.000 0 0.0042290

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

|                                                                                                                                                  |                     |                    |             |                   |                        |                |               |       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------|-------------------|------------------------|----------------|---------------|-------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m'$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ |                     |                    |             |                   |                        |                |               |       |  |
| Источники                                                                                                                                        |                     |                    |             |                   | Их расчетные параметры |                |               |       |  |
| Номер                                                                                                                                            | Код                 | $M$                | Тип         | $C_m (C_m')$      | $U_m$                  | $X_m$          |               |       |  |
| п/п-<br>1                                                                                                                                        | об-п<br>003301 6006 | -<ис>-<br>0.004229 | -----<br>П1 | -----<br>1.510452 | -доли ПДК-<br>0.50     | -[м/с]-<br>5.7 | -----<br>[м]- | ----- |  |
| Суммарный $M_q = 0.004229$ г/с                                                                                                                   |                     |                    |             |                   |                        |                |               |       |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                 |                     |                    |             |                   | 1.510452 долей ПДК     |                |               |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                        |                     |                    |             |                   | 0.50 м/с               |                |               |       |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

| Расшифровка обозначений                                         |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ]                      |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |  |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Ки не печатаются  |  |  |  |

y= 2033 : Y-строка 1 Стах= 0.041 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=185)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.029: 0.032: 0.035: 0.038: 0.040: 0.041: 0.041: 0.040: 0.038: 0.035: 0.032: 0.028:

Cc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009:

y= 2007 : Y-строка 2 Стах= 0.050 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=175)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.033: 0.037: 0.041: 0.045: 0.049: 0.050: 0.049: 0.048: 0.045: 0.041: 0.037: 0.032:

Cc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010:

y= 1981 : Y-строка 3 Стах= 0.061 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=175)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.037: 0.043: 0.049: 0.054: 0.058: 0.061: 0.061: 0.058: 0.054: 0.048: 0.042: 0.037:

Cc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011:

Фоп: 129: 135: 143: 151: 163: 175: 187: 199: 210: 219: 225: 231:

Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

y= 1955 : Y-строка 4 Стах= 0.074 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=173)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc : 0.042: 0.048: 0.057: 0.064: 0.070: 0.074: 0.073: 0.069: 0.063: 0.055: 0.048: 0.040:

Cc : 0.013: 0.014: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:

Фоп: 123: 129: 135: 145: 157: 173: 189: 205: 217: 225: 233: 239:

Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

y= 1929 : Y-строка 5 Стах= 0.087 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=170)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.046: 0.055: 0.064: 0.074: 0.083: 0.087: 0.087: 0.081: 0.072: 0.063: 0.053: 0.044:  
Cc: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.026: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013:  
Фогт: 115: 119: 125: 135: 150: 170: 193: 213: 227: 235: 241: 247:  
Uогт:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
-----

y= 1903: Y-строка 6 Cmax= 0.271 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=163)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.049: 0.059: 0.071: 0.083: 0.160: 0.271: 0.257: 0.133: 0.081: 0.068: 0.057: 0.047:  
Cc: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.048: 0.081: 0.077: 0.040: 0.024: 0.020: 0.017: 0.014:  
Фогт: 105: 109: 113: 121: 135: 163: 201: 227: 240: 247: 253: 255:  
Uогт:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:12.00:  
-----

y= 1877: Y-строка 7 Cmax= 0.853 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=137)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.051: 0.061: 0.074: 0.088: 0.279: 0.853: 0.729: 0.239: 0.086: 0.072: 0.059: 0.049:  
Cc: 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.084: 0.256: 0.219: 0.072: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015:  
Фогт: 95: 95: 97: 101: 107: 137: 231: 253: 260: 263: 265: 265:  
Uогт:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:12.00:  
-----

y= 1851: Y-строка 8 Cmax= 0.785 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 39)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.050: 0.061: 0.074: 0.087: 0.271: 0.785: 0.679: 0.233: 0.085: 0.072: 0.060: 0.049:  
Cc: 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.081: 0.236: 0.204: 0.070: 0.025: 0.022: 0.018: 0.015:  
Фогт: 85: 83: 81: 77: 69: 39: 313: 289: 281: 279: 277: 275:  
Uогт:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:12.00:  
-----

y= 1825: Y-строка 9 Cmax= 0.251 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 15)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.048: 0.059: 0.070: 0.082: 0.145: 0.251: 0.239: 0.122: 0.080: 0.068: 0.057: 0.047:  
Cc: 0.014: 0.018: 0.021: 0.025: 0.044: 0.075: 0.072: 0.037: 0.024: 0.021: 0.017: 0.014:  
Фогт: 75: 71: 65: 57: 43: 15: 339: 315: 301: 293: 289: 285:  
Uогт:12.00:12.00:12.00:12.00:0.75:0.75:0.75:0.75:12.00:12.00:12.00:12.00:  
-----

y= 1799: Y-строка 10 Cmax= 0.086 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 9)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.046: 0.054: 0.064: 0.073: 0.082: 0.086: 0.086: 0.080: 0.072: 0.062: 0.053: 0.044:  
Cc: 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.024: 0.026: 0.026: 0.024: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013:  
Фогт: 65: 60: 53: 43: 29: 9: 347: 329: 315: 305: 299: 295:  
Uогт:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
-----

y= 1773: Y-строка 11 Cmax= 0.073 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра= 7)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.041: 0.048: 0.055: 0.063: 0.069: 0.073: 0.072: 0.068: 0.062: 0.055: 0.047: 0.040:  
Cc: 0.012: 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:  
Фогт: 57: 51: 45: 35: 21: 7: 351: 335: 323: 315: 307: 303:  
Uогт:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
-----

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 607.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.85293 доли ПДК |  
| 0.25588 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 137 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ    |        |      |         |             |          |        |              |             |  |
|----------------------|--------|------|---------|-------------|----------|--------|--------------|-------------|--|
| Ном.                 | Код    | Тип  | Выброс  | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |             |  |
| --- <Об-П>--<Ис> --- |        |      | M-(Mq)- | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M        | ---         |  |
| 1                    | 003301 | 6006 | П1      | 0.0042      | 0.852934 | 100.0  | 100.0        | 201.6869812 |  |
| В сумме =            |        |      |         | 0.852934    | 100.0    |        |              |             |  |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903 |

Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-----|
| 1                                                                         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |       |  |     |
| * ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |     |
| 1-                                                                        | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | 0.035 | 0.032 | 0.028 |  | - 1 |
|                                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |     |
| 2-                                                                        | 0.033 | 0.037 | 0.041 | 0.045 | 0.049 | 0.050 | 0.049 | 0.048 | 0.045 | 0.041 | 0.037 | 0.032 |  | - 2 |
|                                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |     |
| 3-                                                                        | 0.037 | 0.043 | 0.049 | 0.054 | 0.058 | 0.061 | 0.061 | 0.058 | 0.054 | 0.048 | 0.042 | 0.037 |  | - 3 |

|                                                                                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 4-                                                                                  | 0.042 | 0.048 | 0.057 | 0.064 | 0.070 | 0.074 | 0.073 | 0.069 | 0.063 | 0.055 | 0.048 | 0.040 | -  | 4  |
| 5-                                                                                  | 0.046 | 0.055 | 0.064 | 0.074 | 0.083 | 0.087 | 0.087 | 0.081 | 0.072 | 0.063 | 0.053 | 0.044 | -  | 5  |
| 6-С                                                                                 | 0.049 | 0.059 | 0.071 | 0.083 | 0.160 | 0.271 | 0.257 | 0.133 | 0.081 | 0.068 | 0.057 | 0.047 | С- | 6  |
| 7-                                                                                  | 0.051 | 0.061 | 0.074 | 0.088 | 0.279 | 0.853 | 0.729 | 0.239 | 0.086 | 0.072 | 0.059 | 0.049 | -  | 7  |
| 8-                                                                                  | 0.050 | 0.061 | 0.074 | 0.087 | 0.271 | 0.785 | 0.679 | 0.233 | 0.085 | 0.072 | 0.060 | 0.049 | -  | 8  |
| 9-                                                                                  | 0.048 | 0.059 | 0.070 | 0.082 | 0.145 | 0.251 | 0.239 | 0.122 | 0.080 | 0.068 | 0.057 | 0.047 | -  | 9  |
| 10-                                                                                 | 0.046 | 0.054 | 0.064 | 0.073 | 0.082 | 0.086 | 0.086 | 0.080 | 0.072 | 0.062 | 0.053 | 0.044 | -  | 10 |
| 11-                                                                                 | 0.041 | 0.048 | 0.055 | 0.063 | 0.069 | 0.073 | 0.072 | 0.068 | 0.062 | 0.055 | 0.047 | 0.040 | -  | 11 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|                                                                                     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.85293$  долей ПДК  
=0.25588 мг/м3  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 607.0$ м  
( X-столбец 6, Y-строка 7)  $Y_m = 1877.0$  м  
При опасном направлении ветра : 137 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.75 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 7

| Расшифровка обозначений                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:

x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:

Qс : 0.040: 0.038: 0.037: 0.047: 0.040: 0.045: 0.043:

Сс : 0.012: 0.011: 0.011: 0.014: 0.012: 0.013: 0.013:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 535.0 м Y= 1992.0 м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 0.04690$  доли ПДК |  
| 0.01407 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 147 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

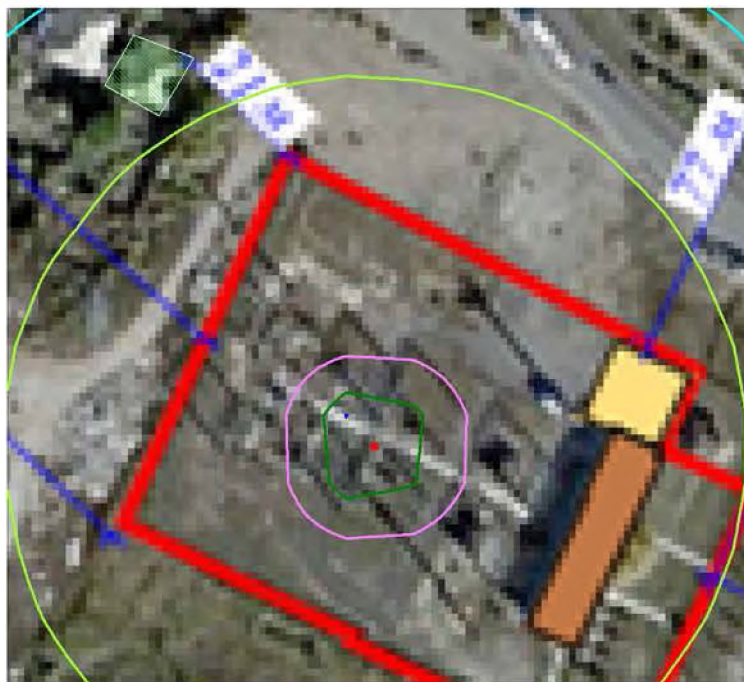
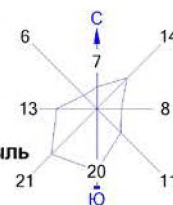
| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                      |        |      |        |          |          |        |              |            |  |
|------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|------------|--|
| Ном.                                                                   | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |            |  |
| ---- <Об-П> <Ис> ---- М-(Мq) - С[доли ПДК] ----- ----- ----- b=С/М --- |        |      |        |          |          |        |              |            |  |
| 1                                                                      | 003301 | 6006 | П1     | 0.0042   | 0.046901 | 100.0  | 100.0        | 11.0903473 |  |
| В сумме =                                                              |        |      |        | 0.046901 | 100.0    |        |              |            |  |

Город : 004 Астана

Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль



Условные обозначения:

Жилые зоны, группа N 01

— Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК

0.031 ПДК

0.050 ПДК

0.100 ПДК

0.346 ПДК

0.662 ПДК

0.851 ПДК

0 19 57м.  
Масштаб 1:1900

Макс концентрация 0.8529342 ПДК достигается в точке  $x=607$   $y=1877$   
При опасном направлении 137° и опасной скорости ветра 0.75 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12\*11  
Расчет на существующее положение.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город : 004 Астана.

Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. : 2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Группа суммации : 27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/  
(513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код    | Тип     | H    | D     | Wo    | V1    | T     | X1    | Y1    | X2    | Y2    | Alf   | F     | КР    | Дп        | Выброс |
|--------|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|
| <Об-П> | <Ис>    | М    | М     | М     | М     | М     | М     | М     | М     | М     | М     | М     | М     | М         | М      |
| -----  | Примесь | 0184 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | -----     | -----  |
| 003301 | 6009    | П1   | 2.0   | ----- | 0.0   | 624   | 1871  | 2     | 2     | 0     | 3.0   | 1.000 | 1     | 0.0000075 | -----  |
| -----  | Примесь | 0330 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | -----     | -----  |
| 003301 | 6010    | П1   | 2.0   | ----- | 0.0   | 626   | 1873  | 2     | 2     | 0     | 1.0   | 1.000 | 1     | 0.0003780 | -----  |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации : 27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/

(513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

|                                                                                                                                                                               |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|--------------|------------------------|------|------|--|--|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M1/ПДК1 + ... + Mп/ПДКп$ , а суммарная  <br>концентрация $C_m = Cм1/ПДК1 + ... + Cмп/ПДКп$                                                 |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |
| - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф.  <br>оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси  <br>отдельно вместе с коэффициентом оседания |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по  <br>всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с  <br>суммарным M                       |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |
| -----                                                                                                                                                                         |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                     |             |          |     |              | Их расчетные параметры |      |      |  |  |
| Номер\п/п                                                                                                                                                                     | Код         | Mq       | Тип | Cm (Cm')     | Um                     | Xm   | F    |  |  |
| -п/п- <об-п> <ис>                                                                                                                                                             |             |          |     | -[доли ПДК]- | [м/с]-                 | [м]- | [м]- |  |  |
| 1                                                                                                                                                                             | 003301 6009 | 0.007500 | П1  | 0.803622     | 0.50                   | 5.7  | 3.0  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                             | 003301 6010 | 0.000756 | П1  | 0.027002     | 0.50                   | 11.4 | 1.0  |  |  |
| -----                                                                                                                                                                         |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |
| Суммарный Mq = 0.008256 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)                                                                                                                       |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.830623 долей ПДК                                                                                                                              |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |
| -----                                                                                                                                                                         |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                            |             |          |     |              |                        |      |      |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации : 27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/

(513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Группа суммации : 27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/

(513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903

размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260

шаг сетки = 26.0

#### Расшифровка обозначений

|                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |  |
| Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]                           |  |
| Cф - фон без реконструируемых [доли ПДК]                       |  |
| Сдл - вклад действующих (для Cф) [доли ПДК]                    |  |
| Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]                      |  |
| Uоп - опасная скорость ветра [м/с]                             |  |
| Вн - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                           |  |
| Ки - код источника для верхней строки Вн                       |  |
| -----                                                          |  |
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается  |  |
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Ки не печатаются |  |
| -----                                                          |  |

y= 2033 : Y-строка 1 Cmax= 0.069 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=183)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

|                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Qc : 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.069: 0.068: 0.068: 0.067: 0.065: 0.064:  |  |
| Cф : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:  |  |
| Cф : 0.047: 0.047: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.047:  |  |
| Сдл : 0.016: 0.019: 0.020: 0.022: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.021: 0.019: |  |
| Фоп: 137: 143: 150: 157: 165: 173: 183: 193: 201: 209: 215: 221:                   |  |
| Uоп: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00: 12.00:  |  |
| Вн : 0.015: 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.018:  |  |
| Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:             |  |
| Вн : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  |  |
| Ки : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:             |  |

|                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| y= 2007 : Y-строка 2 Smax= 0.072 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=173)                                 |
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                            |
| Qc : 0.064 : 0.067 : 0.068 : 0.070 : 0.071 : 0.072 : 0.072 : 0.071 : 0.070 : 0.069 : 0.067 : 0.065 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 :  |
| Cф : 0.047 : 0.046 : 0.044 : 0.043 : 0.043 : 0.042 : 0.042 : 0.043 : 0.043 : 0.044 : 0.045 : 0.047 :  |
| Сдл : 0.017 : 0.021 : 0.024 : 0.026 : 0.028 : 0.029 : 0.029 : 0.029 : 0.027 : 0.025 : 0.022 : 0.018 : |
| Фог : 135 : 139 : 145 : 153 : 163 : 173 : 183 : 195 : 205 : 213 : 220 : 223 :                         |
| Uог:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :              |
| Вн : : : : : : : : : : : : : :                                                                        |
| Ки : 0.016 : 0.020 : 0.022 : 0.025 : 0.027 : 0.028 : 0.028 : 0.027 : 0.025 : 0.023 : 0.021 : 0.016 :  |
| Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :              |
| Вн : : : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :      |
| Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :              |
| y= 1981 : Y-строка 3 Smax= 0.075 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=185)                                 |
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                            |
| Qc : 0.058 : 0.067 : 0.071 : 0.072 : 0.074 : 0.075 : 0.075 : 0.075 : 0.073 : 0.071 : 0.068 : 0.058 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 :  |
| Cф : 0.051 : 0.045 : 0.043 : 0.042 : 0.041 : 0.040 : 0.040 : 0.040 : 0.041 : 0.043 : 0.045 : 0.051 :  |
| Сдл : 0.007 : 0.022 : 0.028 : 0.031 : 0.034 : 0.035 : 0.036 : 0.034 : 0.032 : 0.029 : 0.023 : 0.007 : |
| Фог : 135 : 135 : 139 : 147 : 159 : 171 : 185 : 197 : 209 : 219 : 223 : 223 :                         |
| Uог:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :              |
| Вн : : : : : : : : : : : : : :                                                                        |
| Ки : 0.007 : 0.020 : 0.026 : 0.029 : 0.032 : 0.034 : 0.034 : 0.033 : 0.030 : 0.027 : 0.021 : 0.007 :  |
| Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :              |
| Вн : : : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : : :          |
| Ки : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : :                      |
| y= 1955 : Y-строка 4 Smax= 0.079 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=169)                                 |
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                            |
| Qc : 0.054 : 0.057 : 0.070 : 0.076 : 0.078 : 0.079 : 0.079 : 0.078 : 0.076 : 0.071 : 0.057 : 0.054 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.054 :  |
| Cф : 0.054 : 0.052 : 0.044 : 0.040 : 0.038 : 0.037 : 0.037 : 0.038 : 0.039 : 0.042 : 0.052 : 0.054 :  |
| Сдл : 0.001 : 0.005 : 0.026 : 0.036 : 0.040 : 0.042 : 0.042 : 0.041 : 0.037 : 0.029 : 0.005 : 0.000 : |
| Фог : 135 : 135 : 135 : 141 : 153 : 169 : 187 : 203 : 215 : 223 : 223 : ЮГ :                          |
| Uог:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :> 2 :                |
| Вн : : : : : : : : : : : : : :                                                                        |
| Ки : 0.001 : 0.005 : 0.025 : 0.034 : 0.038 : 0.041 : 0.041 : 0.039 : 0.035 : 0.027 : 0.005 : : :      |
| Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : : :                 |
| Вн : : : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : : : :                |
| Ки : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : :                         |
| y= 1929 : Y-строка 5 Smax= 0.086 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=189)                                 |
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                            |
| Qc : 0.054 : 0.054 : 0.055 : 0.071 : 0.082 : 0.083 : 0.086 : 0.082 : 0.075 : 0.057 : 0.054 : 0.054 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.045 : 0.054 : 0.054 : 0.054 : 0.045 : 0.054 : 0.054 : 0.045 : 0.054 : 0.054 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.039 : 0.043 : 0.036 : 0.034 : 0.018 : 0.035 : 0.040 : 0.038 : 0.054 : 0.054 :  |
| Сдл : 0.000 : 0.000 : 0.016 : 0.028 : 0.046 : 0.049 : 0.068 : 0.047 : 0.036 : 0.019 : 0.000 : 0.000 : |
| Фог : ЮГ : ЮГ : 121 : 135 : 143 : 163 : 189 : 211 : 223 : 237 : ЮГ : ЮГ :                             |
| Uог:> 2 :> 2 : 0.75 :12.00 :12.00 :12.00 :0.75 :12.00 :12.00 :0.75 :> 2 :> 2 :                        |
| Вн : : : : : : : : : : : : : :                                                                        |
| Ки : : : 0.014 : 0.027 : 0.044 : 0.047 : 0.060 : 0.046 : 0.034 : 0.016 : : : :                        |
| Ки : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : : : :                                |
| Вн : : : 0.003 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.008 : 0.002 : 0.001 : 0.003 : : : :                        |
| Ки : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : :                                |
| y= 1903 : Y-строка 6 Smax= 0.215 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=195)                                 |
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                            |
| Qc : 0.054 : 0.054 : 0.057 : 0.067 : 0.100 : 0.189 : 0.215 : 0.126 : 0.072 : 0.060 : 0.054 : 0.054 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.054 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.037 : 0.031 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.027 : 0.036 : 0.039 : 0.054 :  |
| Сдл : 0.000 : 0.000 : 0.020 : 0.035 : 0.091 : 0.180 : 0.206 : 0.117 : 0.045 : 0.024 : 0.015 : 0.000 : |
| Фог : ЮГ : ЮГ : 109 : 115 : 125 : 151 : 195 : 227 : 243 : 250 : 255 : ЮГ :                            |
| Uог:> 2 :> 2 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :> 2 :                    |
| Вн : : : : : : : : : : : : : :                                                                        |
| Ки : : : 0.017 : 0.030 : 0.082 : 0.166 : 0.190 : 0.106 : 0.038 : 0.020 : 0.013 : : : :                |
| Ки : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : : : :                         |
| Вн : : : 0.003 : 0.005 : 0.009 : 0.014 : 0.016 : 0.011 : 0.006 : 0.004 : 0.002 : : : :                |
| Ки : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : :                         |
| y= 1877 : Y-строка 7 Smax= 0.647 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=237)                                 |
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                            |
| Qc : 0.054 : 0.054 : 0.059 : 0.072 : 0.143 : 0.441 : 0.647 : 0.196 : 0.082 : 0.061 : 0.055 : 0.054 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.054 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.037 : 0.028 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.021 : 0.035 : 0.039 : 0.054 :  |
| Сдл : 0.000 : 0.000 : 0.022 : 0.044 : 0.134 : 0.432 : 0.638 : 0.187 : 0.060 : 0.027 : 0.016 : 0.000 : |
| Фог : ЮГ : ЮГ : 93 : 95 : 97 : 109 : 237 : 261 : 265 : 267 : 267 : ЮГ :                               |
| Uог:> 2 :> 2 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :> 2 :                    |
| Вн : : : : : : : : : : : : : :                                                                        |
| Ки : : : 0.019 : 0.038 : 0.123 : 0.413 : 0.612 : 0.172 : 0.053 : 0.022 : 0.013 : : : :                |
| Ки : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : : : :                         |
| Вн : : : 0.003 : 0.006 : 0.011 : 0.019 : 0.026 : 0.015 : 0.008 : 0.004 : 0.003 : : : :                |
| Ки : : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : : : :                         |
| y= 1851 : Y-строка 8 Smax= 0.362 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=337)                                 |
| x= 477 : 503 : 529 : 555 : 581 : 607 : 633 : 659 : 685 : 711 : 737 : 763 :                            |
| Qc : 0.054 : 0.054 : 0.058 : 0.069 : 0.125 : 0.293 : 0.362 : 0.161 : 0.077 : 0.061 : 0.055 : 0.054 :  |
| Cф : 0.054 : 0.054 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.045 : 0.054 :  |

Сф: 0.054: 0.054: 0.037: 0.029: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.024: 0.035: 0.039: 0.054:  
Сдл: 0.000: 0.000: 0.021: 0.040: 0.116: 0.284: 0.352: 0.152: 0.053: 0.025: 0.016: 0.000:  
Фог: ЮГ : ЮГ : 77: 73: 65: 40: 337: 300: 289: 283: 280: ЮГ :  
Уог: > 2 : > 2 : 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: > 2 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : 0.018: 0.035: 0.106: 0.267: 0.334: 0.140: 0.046: 0.021: 0.013: :  
Ки : : : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: :  
Ви : : : 0.003: 0.005: 0.010: 0.017: 0.018: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: :  
Ки : : : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: :  
-----

y= 1825: Y-строка 9 Cmax= 0.127 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=349)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.054: 0.054: 0.056: 0.063: 0.079: 0.118: 0.127: 0.088: 0.066: 0.058: 0.054: 0.054:  
Сф: 0.054: 0.054: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.054: 0.054:  
Сф: 0.054: 0.054: 0.038: 0.034: 0.023: 0.009: 0.009: 0.017: 0.031: 0.037: 0.054: 0.054:  
Сдл: 0.000: 0.000: 0.018: 0.029: 0.055: 0.109: 0.118: 0.071: 0.035: 0.021: 0.000: 0.000:  
Фог: ЮГ : ЮГ : 65: 57: 43: 20: 349: 323: 307: 299: ЮГ : ЮГ :  
Уог: > 2 : > 2 : 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: > 2 : > 2 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : 0.015: 0.025: 0.049: 0.100: 0.108: 0.063: 0.030: 0.018: : :  
Ки : : : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: : :  
Ви : : : 0.003: 0.004: 0.007: 0.009: 0.010: 0.008: 0.005: 0.003: : :  
Ки : : : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: : :  
-----

y= 1799: Y-строка 10 Cmax= 0.069 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=353)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.054: 0.054: 0.054: 0.058: 0.063: 0.068: 0.069: 0.064: 0.059: 0.055: 0.054: 0.054:  
Сф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.054: 0.054:  
Сф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.037: 0.034: 0.030: 0.030: 0.033: 0.036: 0.039: 0.054: 0.054:  
Сдл: 0.000: 0.000: 0.000: 0.020: 0.029: 0.037: 0.039: 0.032: 0.023: 0.016: 0.000: 0.000:  
Фог: ЮГ : ЮГ : ЮГ : 43: 31: 13: 353: 335: 320: 310: ЮГ : ЮГ :  
Уог: > 2 : > 2 : > 2 : 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: > 2 : > 2 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : 0.017: 0.024: 0.032: 0.034: 0.027: 0.019: 0.013: : :  
Ки : : : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: : :  
Ви : : : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: : :  
Ки : : : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: : :  
-----

y= 1773: Y-строка 11 Cmax= 0.058 долей ПДК (x= 633.0; напр.ветра=355)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.056: 0.058: 0.058: 0.057: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054:  
Сф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.054: 0.054: 0.054:  
Сф: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.038: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.054: 0.054: 0.054:  
Сдл: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.018: 0.020: 0.021: 0.019: 0.015: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фог: ЮГ : ЮГ : ЮГ : ЮГ : 23: 10: 355: 341: 329: ЮГ : ЮГ : ЮГ :  
Уог: > 2 : > 2 : > 2 : 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: > 2 : > 2 : > 2 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : : : 0.015: 0.017: 0.018: 0.016: 0.013: : : :  
Ки : : : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: : : :  
Ви : : : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: : : :  
Ки : : : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: : : :  
-----

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 633.0 м Y= 1877.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.64675 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 237 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                 |        |      |        |        |           |      |      |             |  |
|-------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|--------|-----------|------|------|-------------|--|
| Ном.                                                              | Код    | Тип  | Выброс | Вклад  | Вклад в % | Сум. | %    | Кэф.влияния |  |
| ---<Об-П>---<Ис>---M-(Mq)---C[доли ПДК]-----b=C/M---              |        |      |        |        |           |      |      |             |  |
| Фоновая концентрация Cf   0.009080   1.4 (Вклад источников 98.6%) |        |      |        |        |           |      |      |             |  |
| 1                                                                 | 003301 | 6009 | III    | 0.0075 | 0.611684  | 95.9 | 95.9 | 81.5578613  |  |
| В сумме = 0.620764 95.9                                           |        |      |        |        |           |      |      |             |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.025983 4.1                          |        |      |        |        |           |      |      |             |  |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38

Группа суммации : 27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/

(513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

(516)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 620 м; Y= 1903 |

Длина и ширина : L= 286 м; B= 260 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 26 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1                                                                              | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
|    | *----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 1- | 0.064                                                                          | 0.065 | 0.066 | 0.067 | 0.068 | 0.068 | 0.069 | 0.068 | 0.068 | 0.067 | 0.065 | 0.064 | - 1 |
| 2- | 0.064                                                                          | 0.067 | 0.068 | 0.070 | 0.071 | 0.072 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.065 | - 2 |
| 3- | 0.058                                                                          | 0.067 | 0.071 | 0.072 | 0.074 | 0.075 | 0.075 | 0.075 | 0.073 | 0.071 | 0.068 | 0.058 | - 3 |
| 4- | 0.054                                                                          | 0.057 | 0.070 | 0.076 | 0.078 | 0.079 | 0.079 | 0.078 | 0.076 | 0.071 | 0.057 | 0.054 | - 4 |

|    |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|----|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 5  |   | 0.054 | 0.054 | 0.055 | 0.071 | 0.082 | 0.083 | 0.086 | 0.082 | 0.075 | 0.057 | 0.054 | 0.054 |       | 5    |
| 6  | - | С     | 0.054 | 0.054 | 0.057 | 0.067 | 0.100 | 0.189 | 0.215 |       | 0.126 | 0.072 | 0.060 | 0.054 | С- 6 |
| 7  | - | 0.054 | 0.054 | 0.059 | 0.072 | 0.143 | 0.441 | 0.647 | 0.196 | 0.082 | 0.061 | 0.055 | 0.054 |       | 7    |
| 8  | - | 0.054 | 0.054 | 0.058 | 0.069 | 0.125 | 0.293 | 0.362 | 0.161 | 0.077 | 0.061 | 0.055 | 0.054 |       | 8    |
| 9  | - | 0.054 | 0.054 | 0.056 | 0.063 | 0.079 | 0.118 | 0.127 | 0.088 | 0.066 | 0.058 | 0.054 | 0.054 |       | 9    |
| 10 | - | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.058 | 0.063 | 0.068 | 0.069 | 0.064 | 0.059 | 0.055 | 0.054 | 0.054 |       | 10   |
| 11 | - | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.054 | 0.056 | 0.058 | 0.058 | 0.057 | 0.055 | 0.054 | 0.054 | 0.054 |       | 11   |
|    |   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |       |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.64675$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 633.0$  м  
 ( X-столбец 7, Y-строка 7)  $Y_m = 1877.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 237 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Астана.  
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2025 Расчет проводится 09.06.2026 17:38  
 Группа суммации : 27=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/  
 (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)  
 Расчет проводится по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 7

| Расшифровка обозначений |                                          |
|-------------------------|------------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Сф                      | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |
| Сф'                     | - фон без реконструируемых [доли ПДК]    |
| Сдл                     | - вклад действующих (для Сф') [доли ПДК] |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [ угл. град. ]  |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [ м/с ]         |
| Вн                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]        |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Вн    |

~~~~~  
 -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается
 -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Ки не печатаются
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2004:  | 2018:  | 2023:  | 1992:  | 2018:  | 2003:  | 2014:  |
| x=   | 514:   | 523:   | 525:   | 535:   | 539:   | 542:   | 548:   |
| Qс:  | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.070: | 0.068: | 0.069: | 0.069: |
| Сф:  | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: |
| Сф': | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.043: | 0.045: | 0.044: | 0.044: |
| Сдл: | 0.023: | 0.022: | 0.021: | 0.027: | 0.023: | 0.025: | 0.024: |
| Фоп: | 140:   | 145:   | 147:   | 143:   | 150:   | 149:   | 151:   |
| Uоп: | 12.00: | 12.00: | 12.00: | 12.00: | 12.00: | 12.00: | 12.00: |
| Вн:  | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.025: | 0.022: | 0.024: | 0.023: |
| Ки:  | 6009:  | 6009:  | 6009:  | 6009:  | 6009:  | 6009:  | 6009:  |
| Вн:  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки:  | 6010:  | 6010:  | 6010:  | 6010:  | 6010:  | 6010:  | 6010:  |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 535.0 м Y= 1992.0 м

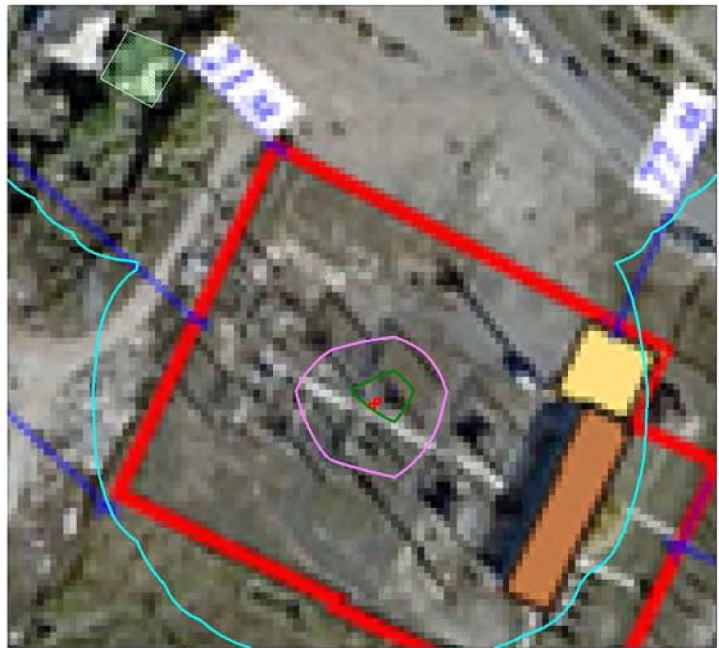
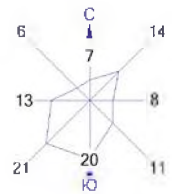
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06993 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 143 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                               | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|--------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|------------|----------|--------|---------------|
| --- <Об-П> <Ис> --- М-(Mq) - С[доли ПДК] ----- ----- b=C/M ---     |        |      |        |            |          |        |               |
| Фоновая концентрация Сф   0.043381   62.0 (Вклад источников 38.0%) |        |      |        |            |          |        |               |
| 1                                                                  | 003301 | 6009 | П      | 0.0075     | 0.025081 | 94.5   | 3.3441188     |
| 2                                                                  | 003301 | 6010 | П      | 0.00075600 | 0.001468 | 5.5    | 1.9415549     |
|                                                                    |        |      |        | В сумме =  | 0.069929 | 100.0  |               |

Город : 004 Астана  
Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
\_\_27 0184+0330



Условные обозначения:  
Жилые зоны, группа N 01  
Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
0.056 ПДК  
0.100 ПДК  
0.282 ПДК  
0.509 ПДК  
0.645 ПДК



Макс концентрация 0.6467472 ПДК достигается в точке  $x=633$   $y=1877$   
При опасном направлении 237° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12\*11  
Расчёт на существующее положение.

3. Исходные параметры источников.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город : 004 Астана.  
Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
Вар.расч. : 2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
Группа суммации : \_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516))  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                      | Тип  | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alt | F | КР | Дп | Выброс |
|--------------------------|------|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|
| <Об-П>                   | <Ис> | М | М | М  | М  | М | М  | М  | М  | М  | М   | М | М  | М  | М      |
| ----- Примесь 0301 ----- |      |   |   |    |    |   |    |    |    |    |     |   |    |    |        |

003301 6003 П1 2.0 0.0 612 1859 2 2 0 1.0 1.000 1 0.0094633  
 003301 6010 П1 2.0 0.0 626 1873 2 2 0 1.0 1.000 1 0.0024240  
 ----- Примесь 0330-----  
 003301 6010 П1 2.0 0.0 626 1873 2 2 0 1.0 1.000 1 0.0003780

4. Расчетные параметры См,Um,Xм  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Астана.  
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Группа суммации :\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

|                                                                                                                                              |        |      |          |           |                        |      |      |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----------|-----------|------------------------|------|------|--|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$                   |        |      |          |           |                        |      |      |  |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm$ есть концентрация одиночного источника с суммарным M |        |      |          |           |                        |      |      |  |  |
|                                                                                                                                              |        |      |          |           |                        |      |      |  |  |
| Источники                                                                                                                                    |        |      |          |           | Их расчетные параметры |      |      |  |  |
| Номер                                                                                                                                        | Код    | Mq   | Тип      | Cm (Cm')  | Um                     | Xm   |      |  |  |
| п/п                                                                                                                                          | об-п   | ис   |          | долей ПДК | М/с                    | М    |      |  |  |
| 1                                                                                                                                            | 003301 | 6003 | 0.047316 | П1        | 1.689981               | 0.50 | 11.4 |  |  |
| 2                                                                                                                                            | 003301 | 6010 | 0.012876 | П1        | 0.459886               | 0.50 | 11.4 |  |  |
|                                                                                                                                              |        |      |          |           |                        |      |      |  |  |
| Суммарный Mq = 0.060192 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)                                                                                      |        |      |          |           |                        |      |      |  |  |
| Сумма Cm по всем источникам = 2.149867 долей ПДК                                                                                             |        |      |          |           |                        |      |      |  |  |
|                                                                                                                                              |        |      |          |           |                        |      |      |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                           |        |      |          |           |                        |      |      |  |  |

5. Управляющие параметры расчета  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Астана.  
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Группа суммации :\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 286x260 с шагом 26  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 12.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Uсв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Астана.  
 Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».  
 Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводился 09.06.2026 17:38  
 Группа суммации :\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 620 Y= 1903  
 размеры: Длина(по X)= 286, Ширина(по Y)= 260  
 шаг сетки = 26.0

|                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Расшифровка обозначений                                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cф' - фон без реконструируемых [доли ПДК]                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cдл - вклад действующих (для Cф') [доли ПДК]                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп - опасная скорость ветра [м/с]                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вн - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Кн - код источника для верхней строки Вн                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вн,Кн не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 2033 : Y-строка 1 Cmax= 0.497 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=177)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
 Qc : 0.478: 0.482: 0.487: 0.492: 0.495: 0.497: 0.497: 0.495: 0.491: 0.486: 0.483: 0.480:  
 Cф : 0.426: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.426: 0.426: 0.426:  
 Cф' : 0.392: 0.413: 0.410: 0.407: 0.405: 0.403: 0.403: 0.405: 0.408: 0.387: 0.389: 0.391:  
 Cдл: 0.086: 0.069: 0.077: 0.084: 0.091: 0.094: 0.094: 0.089: 0.083: 0.099: 0.094: 0.089:  
 Фоп: 141: 147: 153: 161: 169: 177: 185: 195: 203: 209: 215: 221:  
 Uоп:12.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 12.00: 12.00: 12.00:  
 Вн: 0.070: 0.054: 0.060: 0.066: 0.070: 0.072: 0.071: 0.068: 0.063: 0.077: 0.073: 0.069:  
 Кн: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
 Вн: 0.015: 0.015: 0.017: 0.019: 0.020: 0.022: 0.023: 0.022: 0.020: 0.022: 0.021: 0.020:  
 Кн: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 2007 : Y-строка 2 Cmax= 0.517 долей ПДК (x= 607.0; напр.ветра=177)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
 Qc : 0.483: 0.490: 0.498: 0.506: 0.513: 0.517: 0.517: 0.512: 0.505: 0.496: 0.489: 0.482:  
 Cф : 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
 Cф' : 0.413: 0.408: 0.403: 0.397: 0.393: 0.390: 0.390: 0.393: 0.398: 0.404: 0.409: 0.414:  
 Cдл: 0.071: 0.083: 0.096: 0.109: 0.121: 0.127: 0.126: 0.119: 0.106: 0.093: 0.079: 0.068:  
 Фоп: 137: 143: 149: 157: 167: 177: 187: 197: 205: 213: 220: 225:  
 Uоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.056: 0.066: 0.075: 0.085: 0.093: 0.097: 0.096: 0.089: 0.079: 0.069: 0.060: 0.051:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.015: 0.017: 0.021: 0.024: 0.027: 0.030: 0.031: 0.030: 0.027: 0.023: 0.020: 0.017:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1981: Y-строка 3 Стах= 0.550 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=175)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.491: 0.502: 0.515: 0.529: 0.542: 0.550: 0.550: 0.541: 0.526: 0.512: 0.499: 0.488:  
Сф: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
Сф: 0.407: 0.400: 0.392: 0.382: 0.373: 0.368: 0.368: 0.374: 0.384: 0.394: 0.402: 0.409:  
Сдл: 0.084: 0.101: 0.123: 0.147: 0.169: 0.182: 0.181: 0.166: 0.143: 0.118: 0.096: 0.079:  
Фоп: 131: 137: 145: 153: 163: 175: 189: 200: 210: 219: 225: 231:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.067: 0.081: 0.098: 0.116: 0.130: 0.138: 0.136: 0.123: 0.105: 0.087: 0.072: 0.060:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.017: 0.021: 0.025: 0.032: 0.039: 0.044: 0.045: 0.043: 0.037: 0.030: 0.024: 0.020:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1955: Y-строка 4 Стах= 0.610 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=175)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.500: 0.516: 0.538: 0.563: 0.592: 0.610: 0.610: 0.587: 0.559: 0.532: 0.511: 0.496:  
Сф: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
Сф: 0.402: 0.391: 0.376: 0.359: 0.340: 0.328: 0.328: 0.343: 0.362: 0.380: 0.394: 0.404:  
Сдл: 0.098: 0.125: 0.162: 0.204: 0.252: 0.282: 0.281: 0.244: 0.198: 0.152: 0.117: 0.092:  
Фоп: 125: 130: 137: 147: 160: 175: 190: 205: 217: 225: 233: 237:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.079: 0.101: 0.129: 0.163: 0.199: 0.217: 0.208: 0.177: 0.143: 0.111: 0.087: 0.069:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.019: 0.025: 0.032: 0.041: 0.053: 0.065: 0.073: 0.067: 0.054: 0.040: 0.030: 0.023:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1929: Y-строка 5 Стах= 0.720 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=195)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.509: 0.533: 0.567: 0.617: 0.673: 0.716: 0.720: 0.672: 0.608: 0.558: 0.525: 0.504:  
Сф: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
Сф: 0.395: 0.379: 0.357: 0.323: 0.286: 0.257: 0.255: 0.287: 0.330: 0.363: 0.385: 0.399:  
Сдл: 0.114: 0.154: 0.210: 0.294: 0.387: 0.459: 0.466: 0.384: 0.278: 0.195: 0.140: 0.105:  
Фоп: 117: 121: 129: 139: 153: 173: 195: 213: 227: 235: 241: 245:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.093: 0.125: 0.172: 0.242: 0.314: 0.362: 0.344: 0.273: 0.199: 0.142: 0.104: 0.078:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.021: 0.029: 0.038: 0.052: 0.072: 0.097: 0.122: 0.111: 0.079: 0.053: 0.037: 0.026:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1903: Y-строка 6 Стах= 0.941 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=201)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.518: 0.550: 0.604: 0.688: 0.803: 0.893: 0.941: 0.806: 0.666: 0.584: 0.538: 0.510:  
Сф: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
Сф: 0.389: 0.368: 0.332: 0.276: 0.199: 0.139: 0.107: 0.197: 0.291: 0.346: 0.376: 0.395:  
Сдл: 0.129: 0.182: 0.271: 0.412: 0.604: 0.754: 0.834: 0.609: 0.376: 0.238: 0.161: 0.116:  
Фоп: 107: 110: 117: 125: 143: 171: 201: 227: 240: 247: 251: 255:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.105: 0.149: 0.227: 0.349: 0.541: 0.689: 0.595: 0.421: 0.268: 0.173: 0.120: 0.087:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.024: 0.033: 0.044: 0.063: 0.063: 0.065: 0.239: 0.188: 0.108: 0.065: 0.041: 0.029:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1877: Y-строка 7 Стах= 1.564 долей ПДК (х= 633.0; напр.ветра=233)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.524: 0.562: 0.633: 0.763: 1.011: 1.498: 1.564: 0.910: 0.706: 0.602: 0.545: 0.514:  
Сф: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
Сф: 0.385: 0.360: 0.313: 0.226: 0.088: 0.088: 0.088: 0.128: 0.264: 0.334: 0.371: 0.392:  
Сдл: 0.139: 0.201: 0.319: 0.537: 0.923: 1.410: 1.476: 0.782: 0.442: 0.268: 0.174: 0.122:  
Фоп: 97: 99: 101: 105: 119: 165: 233: 253: 259: 261: 263: 265:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.114: 0.168: 0.269: 0.464: 0.875: 1.410: 1.061: 0.577: 0.325: 0.201: 0.131: 0.092:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.025: 0.034: 0.050: 0.073: 0.047: 0.415: 0.205: 0.117: 0.068: 0.043: 0.030:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

y= 1851: Y-строка 8 Стах= 2.010 долей ПДК (х= 607.0; напр.ветра=33)

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:

Qc: 0.525: 0.564: 0.639: 0.786: 1.187: 2.010: 1.354: 0.863: 0.697: 0.600: 0.545: 0.514:  
Сф: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
Сф: 0.385: 0.359: 0.309: 0.211: 0.088: 0.088: 0.088: 0.160: 0.270: 0.335: 0.371: 0.392:  
Сдл: 0.140: 0.205: 0.330: 0.575: 1.099: 1.922: 1.266: 0.703: 0.427: 0.266: 0.174: 0.122:  
Фоп: 85: 85: 83: 81: 75: 33: 291: 283: 279: 277: 275: 275:  
Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.50: 0.50: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

Вн: 0.115: 0.171: 0.277: 0.495: 0.973: 1.664: 1.266: 0.624: 0.338: 0.204: 0.133: 0.093:  
Ки: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
Вн: 0.025: 0.035: 0.052: 0.080: 0.126: 0.258: 0.079: 0.090: 0.062: 0.040: 0.029:  
Ки: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

x= 477 : 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
-----  
Qc: 0.521: 0.555: 0.616: 0.725: 0.907: 1.114: 0.943: 0.773: 0.655: 0.583: 0.537: 0.510:  
Сф: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
Ср: 0.388: 0.365: 0.324: 0.252: 0.130: 0.088: 0.106: 0.219: 0.298: 0.346: 0.377: 0.395:  
Сдн: 0.133: 0.190: 0.292: 0.473: 0.778: 1.026: 0.837: 0.554: 0.357: 0.236: 0.160: 0.115:  
Фоп: 75 : 73 : 67 : 59 : 43 : 10 : 330 : 309 : 297 : 291 : 287 : 285 :  
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
  
Вн: 0.109: 0.158: 0.246: 0.402: 0.667: 0.909: 0.780: 0.481: 0.293: 0.186: 0.125: 0.089:  
Кн: 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Вп: 0.024: 0.032: 0.046: 0.071: 0.111: 0.117: 0.057: 0.073: 0.065: 0.050: 0.036: 0.027:  
Ки: 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

X= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
 Qc: 0.512: 0.539: 0.581: 0.642: 0.717: 0.764: 0.737: 0.668: 0.604: 0.556: 0.525: 0.504:  
 Сф: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
 Сд: 0.393: 0.376: 0.348: 0.307: 0.257: 0.226: 0.244: 0.289: 0.332: 0.364: 0.385: 0.399:  
 Фп: 0.119: 0.163: 0.233: 0.335: 0.460: 0.538: 0.493: 0.379: 0.273: 0.192: 0.139: 0.104:  
 Фоп: 65: 61: 53: 43: 27: 7: 343: 325: 311: 303: 297: 293:  
 Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:  
 Вп: 0.098: 0.135: 0.195: 0.282: 0.391: 0.460: 0.424: 0.317: 0.224: 0.153: 0.110: 0.082:  
 Кп: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
 П: 0.021: 0.028: 0.038: 0.053: 0.068: 0.078: 0.069: 0.062: 0.049: 0.039: 0.030: 0.023:  
 Кп: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

x= 477: 503: 529: 555: 581: 607: 633: 659: 685: 711: 737: 763:  
 -----  
 Qc: 0.503: 0.521: 0.546: 0.579: 0.611: 0.628: 0.620: 0.593: 0.559: 0.532: 0.511: 0.496:  
 Сф: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:  
 Сд: 0.400: 0.388: 0.371: 0.349: 0.328: 0.316: 0.322: 0.340: 0.362: 0.380: 0.394: 0.404:  
 Сп: 0.103: 0.133: 0.175: 0.230: 0.283: 0.312: 0.298: 0.253: 0.197: 0.152: 0.117: 0.092:  
 Фоп: 57: 51: 45: 33: 21: 5: 347: 333: 321: 313: 307: 301:  
 Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:  
 -----  
 Вп: 0.084: 0.110: 0.145: 0.193: 0.238: 0.262: 0.251: 0.210: 0.161: 0.122: 0.092: 0.072:  
 Кп: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003: 6003:  
 В: 0.019: 0.023: 0.030: 0.037: 0.045: 0.050: 0.047: 0.043: 0.036: 0.030: 0.025: 0.020:  
 Кп: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Вклады источников |                                                                  |       |        |           |             |                           |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|-------|--------|-----------|-------------|---------------------------|
| [Nom.]            | Код                                                              | [Тип] | Выброс | Вклад     | [Вклад в %] | Сум. % Коэф. влияния      |
| ---               | <Об-П>                                                           | <-И>  | ---    | M-(Mg)    | --          | S(доли ПДК)-----B=C/M---- |
|                   | Фоновая концентрация Cf (0.88180) 4.4 (Вклад истсточников 95.6%) |       |        |           |             |                           |
| 1                 | 003301                                                           | 60033 | PII    | 0.0473    | 1.664025    | 86.6   86.6   35.1679649  |
| 2                 | 003301                                                           | 6010  | PII    | 0.0129    | 0.258166    | 13.4   100.0   20.0501595 |
|                   |                                                                  |       |        | V_сумме = | 2.010371    | 100.0                     |

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | : X= 620 м; Y= 1903  |
| Длина и ширина    | : L= 286 м; B= 260 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= 26 м            |

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |       |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1-  | 0.478 | 0.482 | 0.487 | 0.492 | 0.495 | 0.497 | 0.497 | 0.495 | 0.491 | 0.486 | 0.483 | 0.480 | 1-  |
| 2-  | 0.483 | 0.490 | 0.498 | 0.506 | 0.513 | 0.517 | 0.517 | 0.512 | 0.505 | 0.496 | 0.489 | 0.482 | 2-  |
| 3-  | 0.491 | 0.502 | 0.515 | 0.529 | 0.542 | 0.550 | 0.550 | 0.541 | 0.526 | 0.512 | 0.499 | 0.488 | 3-  |
| 4-  | 0.500 | 0.516 | 0.538 | 0.563 | 0.592 | 0.610 | 0.610 | 0.587 | 0.559 | 0.532 | 0.511 | 0.496 | 4-  |
| 5-  | 0.509 | 0.533 | 0.567 | 0.617 | 0.673 | 0.716 | 0.720 | 0.672 | 0.608 | 0.558 | 0.525 | 0.504 | 5-  |
| 6-C | 0.518 | 0.550 | 0.604 | 0.688 | 0.803 | 0.893 | 0.941 | 0.806 | 0.666 | 0.584 | 0.538 | 0.510 | C-6 |
| 7-  | 0.524 | 0.562 | 0.633 | 0.763 | 1.011 | 1.498 | 1.564 | 0.910 | 0.706 | 0.602 | 0.545 | 0.514 | 7-  |
| 8-  | 0.525 | 0.564 | 0.639 | 0.786 | 1.187 | 2.010 | 1.354 | 0.863 | 0.697 | 0.600 | 0.545 | 0.514 | 8-  |
| 9-  | 0.521 | 0.555 | 0.616 | 0.725 | 0.907 | 1.114 | 0.943 | 0.773 | 0.655 | 0.583 | 0.537 | 0.510 | 9-  |
| 10- | 0.512 | 0.539 | 0.581 | 0.642 | 0.717 | 0.764 | 0.737 | 0.668 | 0.604 | 0.556 | 0.525 | 0.504 | 10- |

11-| 0.503 0.521 0.546 0.579 0.611 0.628 0.620 0.593 0.559 0.532 0.511 0.496 |11

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 2.01037$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 607.0m$   
 ( X-столбец 6, Y-строка 8)  $Y_m = 1851.0 m$   
 При опасном направлении ветра : 33 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Астана.

Объект :0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная».

Вар.расч.:2 Расч.год: 2025 Расчет проводится 09.06.2026 17:38

Группа суммации :\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Расчет проводится по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 7

| Расшифровка обозначений                    |  |
|--------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |  |
| Сф - фон без реконструируемых [доли ПДК ]  |  |
| Сдл- вклад действующих (для Сф) [доли ПДК] |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]       |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви   |  |

~~~~~  
 | -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
 | -Если в строке Smax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 2004: 2018: 2023: 1992: 2018: 2003: 2014:

x= 514: 523: 525: 535: 539: 542: 548:

Qс : 0.495: 0.492: 0.490: 0.510: 0.495: 0.505: 0.500:

Сф : 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441: 0.441:

Сф : 0.405: 0.407: 0.408: 0.395: 0.405: 0.398: 0.402:

Сдл: 0.090: 0.084: 0.082: 0.115: 0.091: 0.107: 0.098:

Фоп: 145 : 149 : 151 : 149 : 153 : 153 : 157 :

Uоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

: : : : : : :

Ви : 0.071: 0.066: 0.064: 0.091: 0.071: 0.084: 0.077:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

Ви : 0.019: 0.018: 0.017: 0.024: 0.020: 0.023: 0.021:

Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки: X= 535.0 м Y= 1992.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.50969 доли ПДК |

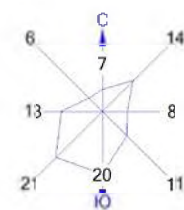
Достигается при опасном направлении 149 град.

и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

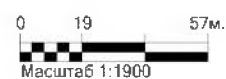
| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                              |        |       |        |          |            |        |               |           |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|----------|------------|--------|---------------|-----------|--|
| [Ном.]                                                                         | Код    | [Тип] | Выброс | Вклад    | [Вклад в%] | Сум. % | Коеф. влияния |           |  |
| ----<Об-П>-<Ис>----M-(Mq)-C[доли ПДК]-----b=C/M ---                            |        |       |        |          |            |        |               |           |  |
| Фоновая концентрация С <sub>ф</sub>   0.395043   77.5 (Вклад источников 22.5%) |        |       |        |          |            |        |               |           |  |
| 1                                                                              | 003301 | 6003  | П      | 0.0473   | 0.090754   | 79.2   | 79.2          | 1.9180118 |  |
| 2                                                                              | 003301 | 6010  | П      | 0.0129   | 0.023890   | 20.8   | 100.0         | 1.8553867 |  |
| В сумме =                                                                      |        |       |        | 0.509686 | 100.0      |        |               |           |  |

Город : 004 Астана  
 Объект : 0033 Реконструкция ПС 110/10 кВ «Школьная» Вар.№ 2  
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:  
 \_\_31 0301+0330



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.482 ПДК  
 1.000 ПДК  
 1.068 ПДК  
 1.655 ПДК  
 2.006 ПДК



Макс концентрация 2.010371 ПДК достигается в точке  $x=607$   $y=1851$   
 При опасном направлении 33° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 286 м, высота 260 м,  
 шаг расчетной сетки 26 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.