

**ТОО «ASTANA DEVELOPMENT COMPANY»**

## **ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

**к рабочему проекту**

**«Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район  
«Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358»**

**ИП «Табиғат»**



**А. Гладкова-Килкариди**

**г. Астана 2023 г.**

## ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

к рабочему проекту

«Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район  
«Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358»

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:****Инженер-эколог****А. Гладкова-Килкариди**

## АННОТАЦИЯ

*Основная цель Отчета о возможных воздействиях* – определение экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

В настоящем отчете о возможных воздействиях представлены материалы по описанию возможных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду в соответствии с Инструкцией по организации и проведению экологической оценки (с изм. от 26.10.2021 № 424 ).

Заявление о намечаемой деятельности к рабочему проекту " Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358" рассмотрено РГУ "Департаментом экологии по г.Астана" в результате чего получено Заключение скрининга воздействий намечаемой деятельности и Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ39VWF00085398 от 05.01.2023 г.

Согласно заключению скрининга воздействия, требуется обязательное проведение оценки воздействия на окружающую среду руководствуясь пп.2) п.1 ст. 65 и п.1 ст.72 ЭК РК.

Определена категория предприятия: намечаемая деятельность: Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358 согласно пп.66) п.1 раздела 3 и пп.3) п.2 раздела 3 приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI, также согласно пп.2) и пп.4) п.12 Главы 2 Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, относится к III категории.

Исходя из вышеизложенного, в соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду для намечаемой деятельности разработан настоящий Отчет.

При разработке Отчета учтены замечания и предложения по заявлению о намечаемой деятельности от заинтересованных государственных органов.

Отчет выполнен с целью определения экологических и иных последствий в результате намечаемой деятельности в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов, разработки рекомендаций по сохранению качества окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем природных ресурсов.

В отчете рассмотрены вопросы экологического обоснования проектных решений, разработки мероприятий по обеспечению комфортности условий проживания местного населения поселка и поддержания экологической сбалансированности территории намечаемого строительства. Выполнена оценка и обоснование рациональности и возможности реализации проектных намерений, определены мероприятия, направленные на минимизацию воздействия намечаемой деятельности, на окружающую среду.

При выполнении Отчета определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической средах при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

Изучение параметров воздействия на компоненты природной среды намечаемой деятельности в период строительства и эксплуатации позволило сделать выводы:

1. Воздействие на воздушный бассейн оценивается как допустимое.
2. Прямое воздействие на подземные воды исключается.
3. Прямое воздействие на поверхностные воды исключается.
4. Прямое воздействие на состояние недр исключается.
5. Воздействие на почвенный покров оценивается как допустимое.
6. Воздействие на растительный мир оценивается как допустимое.
7. Прямое воздействие на животный мир исключается.
8. Реализация намечаемой деятельности окажет положительное влияния на социально-экономические условия жизни местного населения, путем обеспечения жителей апартаментами для комфортного проживания и сохранения здоровья населения.

Реализация намечаемой деятельности в соответствии с рабочим проектом "Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358" по экологическим показателям принимается целесообразной и допустимой.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|       |                                                                                                                              |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|       | СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ                                                                                                          | 3  |
|       | Аннотация                                                                                                                    | 4  |
|       | Оглавление                                                                                                                   | 6  |
|       | Введение                                                                                                                     | 9  |
| 1.    | ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ                                                                                             | 13 |
| 1.1.  | Общие сведения                                                                                                               | 13 |
| 1.2.  | Место размещения объекта                                                                                                     | 13 |
| 1.3.  | Существующее состояние окружающей среды                                                                                      | 14 |
| 1.3.1 | Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района размещения предприятия                           | 14 |
| 1.3.2 | Характеристика современного состояния воздушной среды                                                                        | 17 |
| 1.3.3 | Гидрологическая характеристика района                                                                                        | 17 |
| 1.3.4 | Растительность и почвенный покров                                                                                            | 19 |
| 1.3.5 | Животный мир                                                                                                                 | 22 |
| 1.4.  | Изменения, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности                                         | 22 |
| 1.5.  | Землепользование                                                                                                             | 22 |
| 1.6.  | Характеристика проекта. Основные проектные решения                                                                           | 22 |
| 1.7.  | Постутилизация существующих зданий, строений, сооружений, оборудования                                                       | 29 |
| 1.8.  | Информация об ожидаемых видах эмиссий и иных антропогенных воздействий на окружающую среду                                   | 29 |
| 1.9.  | Информация об ожидаемых видах отходов                                                                                        | 29 |
| 2.0   | ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УЧЕТОМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ                                                          | 30 |
| 3.0.  | ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ                                                           | 31 |
| 4.0   | ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 32 |
| 5.0   | ОЦЕНКА И ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫЕ ОБЪЕКТЫ                            | 34 |
| 5.1.  | Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений                  | 34 |
| 5.2.  | Воздействие на растительный и животный мир                                                                                   | 36 |
| 5.2.1 | Растительный мир                                                                                                             | 36 |
| 5.2.2 | Животный мир                                                                                                                 | 39 |
| 5.3.  | Воздействие на земельные ресурсы и почвы                                                                                     | 43 |
| 5.4.  | Воздействие на недра                                                                                                         | 44 |
| 5.5.  | Воздействие на водные ресурсы                                                                                                | 44 |
| 5.5.1 | Водопотребление и водоотведение                                                                                              | 44 |
| 5.6.  | Воздействие на атмосферный воздух                                                                                            | 54 |
| 5.6.1 | Характеристика климатических условий для оценки воздействия                                                                  | 54 |
| 5.6.2 | Характеристика намечаемой деятельности как источника загрязнения атмосферы                                                   | 57 |
| 5.6.3 | Сведения об аварийных и залповых выбросах                                                                                    | 80 |
| 5.6.4 | Расчет рассеивания выбросов и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере                         | 82 |
| 5.7.  | Объекты историко-культурного наследия                                                                                        | 86 |
| 6.    | ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ               | 87 |
| 6.1.  | Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий                                                     | 87 |
| 6.2.  | Обоснование предельных количественных и качественных показателей физических воздействий на окружающую среду                  | 88 |
| 6.2.1 | Шумовое и вибрационное воздействие                                                                                           | 88 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.2.2   | Электромагнитное воздействие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 90  |
| 6.2.3   | Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения                                                                                                                                                                                                                                                                             | 91  |
| 7.      | ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ И ОПЕРАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 91  |
| 7.1.    | Виды и предельное количество накопления отходов в период строительства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 94  |
| 7.2.    | Характеристика отходов и операции по управлению отходами в период строительства и эксплуатации                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 100 |
| 8.      | ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 109 |
| 8.1.    | Разработка инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 111 |
| 8.1.1   | Природные чрезвычайные ситуации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 111 |
| 8.1.2   | Мероприятия по инженерной защите сооружений, оборудования в случае необходимости от опасных гидрологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и снеговых нагрузках, наледей, природных пожаров                                                                                                                                                                                  | 112 |
| 8.1.3   | Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                                                    | 112 |
| 8.1.4   | Техногенные чрезвычайные ситуации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 112 |
| 8.1.5   | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 113 |
| 9.      | Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 114 |
| 9.1.    | Мероприятия по защите и восстановлению почвенного покрова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 115 |
| 9.2.    | Мероприятия по минимизации воздействия на растительность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 116 |
| 9.3.    | Мероприятия по охране животного мира                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 117 |
| 10.     | МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 117 |
| 11.     | ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ                                                                                                                                                                                                                                            | 120 |
| 12.     | 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 | 121 |
| 12.1.   | Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 122 |
| 12.2.   | Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 122 |
| 12.2.2. | Характеристика санитарно-защитной зоны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 122 |
| 12.2.3. | Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 123 |
| 12.2.4. | Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 124 |
| 12.2.5. | Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 124 |
| 13      | Недра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 124 |
| 14      | Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород                                                                                                                                                                                                                                                            | 125 |
| 15      | Организация экологического мониторинга почв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 125 |
| 16      | Оценка воздействия на социально-экономическую среду                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 125 |
| 17      | Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 127 |
| 17.1.   | Комплексная оценка экологического риска                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 127 |
| 17.2.   | Воздействия на здоровье населения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 127 |

|    |                                                                                                                                                                     |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18 | ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ | 131 |
| 19 | ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.                | 132 |
| 20 | ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ    | 133 |
|    | КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ                                                                                                                                        | 133 |
|    | СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ                                                                                                                                                   | 140 |
|    | ПРИЛОЖЕНИЯ                                                                                                                                                          | 142 |



## ВВЕДЕНИЕ

В период строительства в соответствии с инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 июля 2021 года № 246 (п.12 пп.2 проведение строительных операций, продолжительностью менее одного года) в связи с продолжительностью строительства проектируемого объекта 10,0 месяцев, намечаемая деятельность относится к объектам III категории.

Согласно приказу от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" санитарно-защитная зона для строительных площадок не устанавливается.

Отчет разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации рабочего проекта. Состав и содержание документа полностью отвечают требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан и Инструкции по организации и проведению экологической оценки.

Отчет разработан в соответствии со следующими нормативными документами и материалами:

- экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400- VI ЗРК (с изменениями и дополнениями от 27.12.2021 г.);
- инструкцией по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями от 26.10.2021 г. № 424);
- водным кодексом Республики Казахстан от 9 июля 2003 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.03.2022 года);
- земельным кодексом Республики Казахстан от 20 июня 2003 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.03.2022 года);
- кодексом о здоровье народа и системе здравоохранения от 7 июля 2020 года № 360 - VI ЗРК (с изменениями по состоянию на 07.03.2022);
- методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
- методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206;

- методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (Приложение 12 к приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов РК № 221-Ө от 12 июня 2014 года);
- гигиеническими нормативами к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168;
- гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека № 169 от 28 февраля 2015 года;
- классификатором отходов, утвержденным приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;
- санитарно-эпидемиологическими требованиями к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления, утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;
- строительной климатологией, СП РК 2.04-01-2017.

#### **Основание для разработки:**

Рабочий проект "Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358", выданных ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса коммунального хозяйства г. Астана» и технических условий АО «KEGOC».

#### ***В Отчете представлены следующие сведения:***

- обзор состояния окружающей среды района размещения предприятия на существующее положение;
- оценка воздействия на атмосферный воздух;
- оценка воздействия на земельные ресурсы;
- оценка воздействия на водные объекты;
- оценка воздействия физических факторов;
- обращение с отходами производства и по потребления;
- воздействие объекта проектирования на животный и растительный мир, социальную среду территории района работ.

Расчетным путем определен уровень загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами, содержащимися в выбросах проектируемых источников в период строительства и эксплуатации объекта.

В разделе представлено количество образующихся отходов производства и потребления, образующихся в период строительства и эксплуатации по проекту.

При выполнении Отчета рассмотрено современное состояние окружающей среды в районе строительства, сложившееся антропогенное воздействие на природную среду в предшествующий период освоения территории и возможные изменения в природной среде при реализации данного проекта.

Исходными данными по характеристике существующего состояния окружающей среды послужили отчет об инженерно-геологических изысканиях, информационные письма от государственных органов, также результаты натурного обследования территории.

Учитывались экологические требования, направленные на уменьшение воздействия на окружающую среду, ограничение хозяйственной деятельности.

Разработка проектных решений направлена на снижение антропогенной нагрузки и устранение последствий чрезмерного техногенного воздействия на экосистемы, предупреждение сверхнормативного загрязнения окружающей среды, сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, сохранение нормальных условий жизнедеятельности населения.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду приняты по проектным данным.

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений с целью обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия намечаемой деятельности.

Разработчиком Отчета о возможных воздействиях и рабочего проекта является ИП «Табигат» (государственная лицензия на выполнение работ и оказания услуг в области охраны окружающей среды № 02395 Р от 30.11.2007 года, представлена в приложении).

**ЗАКАЗЧИК:** ТОО «ASTANA DEVELOPMENT COMPANY» .

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** АО «ПИ «ПромЭнерго» (государственная лицензия ГСЛ №14019175).

**ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА – Ткаченко В.В.**

**ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** частные инвестиции.

**МЕСТО РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА:** Республика Казахстан, г.Астана, район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358.

**ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА:** Согласно письма заказчика начало строительства – III квартал (июль) 2023 года/10 мес.

## **1. Описание намечаемой деятельности**

### **1.1. Общие сведения**

Участок отведенный под " Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358» расположен в районе пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358.

Площадь участка составляет -9975 м<sup>2</sup>.

### **1.2.Место размещения объекта**

#### **Проектируемые здания и сооружения.**

Участок отведенный под " Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358» расположен в районе пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358.

Площадь земельного участка – 9975 м<sup>2</sup>.

**В объем данного проекта входят:**

- ПС 110/10 кВ Тепличный комплекс;
- Расширение ПС 500 кВ ЦГПП;
- ВЛ 110 кВ ОРУ 110 кВ ПС 500 кВ ЦГПП - ПС 110/10 кВ «Тепличный комплекс».

#### **Основные технологические решения**

В соответствии с заданием на проектирование на ПС предусматривается установка:

- один трансформатор напряжением 110/10 кВ, мощностью по 16 МВА;
- **отходящий фидер для подключения трансформатора собственных нужд (ТСН) ;**
- 5 шкафов комплектного распределительного устройства внутренней установки (КРУ 10 кВ);
- **здания закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 10 кВ, совмещенного с общеподстанционным пунктом управления (ОПУ).**

В соответствии с типовыми проектными решениями, учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

- ОРУ 110 кВ по схеме «Блок линия-трансформатор с выключателем» (110-3Н);
- РУ 10 кВ по схеме «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин» (10-1) в данном КРУ не секционируется.

Проектом предусматривается установка 8 шкафов КРУ 10 кВ внутренней установки типа, в том числе:

- 5 - к потребителям;
- 1 – вводные
- 1- трансформаторы напряжения;

- 1 - трансформаторы С.Н.

Питание собственных нужд предусматривается от одного трансформатора 10/0,4 кВ мощностью по 250 кВА, подключаемого через выключатель к шине 10 кВ, устанавливаемых в ЗРУ 10 кВ, а также от существующей трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и дизель генератора мощностью 160 кВт.

На ПС принимается оперативный постоянный ток с питанием от системы бесперебойного питания типа UPS, имеющей в своем составе встроенную герметичную необслуживаемую аккумуляторную батарею емкостью 60 А·час.

**Для размещения шкафов КРУ 10 кВ, аккумуляторов, систем управления, релейной защиты, автоматики, телемеханики, панелей собственных нужд переменного и постоянного токов проектом предусматривается строительство БМЗ ЗРУ 10 кВ, совмещенного с ОПУ.**

Тип и параметры устанавливаемого оборудования приведены на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 1 (Опросный лист на ячейки КРУ 10 кВ.)

Для организации цепей от ТН-110 кВ предусмотрена установка в ОПУ нового шкафа ТН-110 кВ. Шкаф содержит в своем составе прибор учета по стороне 110кВ и прибор регистрации качества электроэнергии типа Satec PM175. Цифровой измерительный преобразователь также опрашивается системой СМиУ.

Согласно «Инструкции по выбору изоляции электроустановок» (РД 34.51.101-90) и учитывая расположение площадки подстанции в городских условиях нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной изоляции и внешней изоляции электрооборудования распределительного устройства 110 кВ принимается не менее 2,25 см/кВ.

Защита территории ПС от прямых ударов молнии осуществляется при помощи молниеотводов, устанавливаемых на конструкциях ОРУ 110 кВ и отдельностоящих молниеотвода на территории ПС. Расположение молниеотвода приведено на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 15.

Количество и места установки ограничителей перенапряжений, необходимых для защиты от волн перенапряжений, приходящих с ВЛ, приведены на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 13.

Заземляющее устройство (З.У.) запроектировано по норме на допустимую величину сопротивления растеканию, с учетом термической и коррозионной устойчивости, из круглой стали диаметром 16 мм.

Наружное освещение территории ПС прожекторное. Прожектора устанавливаются на прожекторных площадках отдельностоящих молниеотводов.

### 1.3. Существующее состояние окружающей среды

#### 1.3.1 Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района размещения предприятия

Климат района резко континентальный, засушливый. Основной климатообразующий фактор - солнечное сияние, его продолжительность составляет 2200 часов в год, максимум приходится на июль. Величины годовых суммарных радиации достигают 112 ккал/см<sup>2</sup>, а рассеянной - до 52 ккал/м<sup>2</sup>. В холодное время года погоду определяет преимущественно западный отрог азиатского антициклона. Зимой устанавливается ясная погода, Антициклональный режим обычно сохраняется весной, что приводит к сухой ветреной неустойчивой погоде с высокой дневной температурой воздуха и ночными заморозками. В летнее время над степными пространствами под влиянием интенсивного прогрева воздуха устанавливается безоблачная сухая, жаркая погода.

Средняя температура января колеблется от 16° до 18,5°. Абсолютный минимум - 49-54°С. Средняя температура июля 18,5-22,5°С. Максимальная температура воздуха достигает 44°С, средняя годовая температура 3,4-4,1°С.

Продолжительность теплого периода 194-202 дня, холодного 163-171 день. Безморозный период 105-130 дней. Наиболее высокая относительная влажность воздуха отмечается в зимнее время, В ноябре-марте средняя месячная величина ее на большей части территории составляет 80-82%. В теплый период года показатели относительной влажности воздуха на территории области убывают в направлении с севера на юг, В мае-июне отмечаются самая низкая относительная влажность воздуха (54-56%). Среднегодовое количество осадков составляет на севере 35,0 мм, на юге - 220-300 мм. Максимум осадков - 54 мм приходится на июль, минимум - на февраль - 11 мм. Средняя скорость ветра составляет 4-5 м/сек.

Наибольшие среднемесячные значения скорости ветра приходятся на март (6,2 м/сек) несколько меньше - на апрель, ноябрь и декабрь (5,8 м/сек). Минимальные среднемесячные значения скорости ветра отмечаются в августе (4,4 м/сек). С ноября по апрель наблюдается увеличение среднемесячной величины скорости ветра, максимальная, зафиксированная за период наблюдений, скорость 36 м/сек. отмечается один раз в 20 лет. В холодное время года режим ветра определяется, в основном, влиянием западного отрога сибирского антициклона, в теплое - слабо выраженной барической депрессией. Грозы над территорией области часто сопровождаются шквалами, ливнями, градом, чаще в летнее время года, реже в весенние и осенние месяцы.

Среднее число дней с грозой 19-25, Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы с максимумом в июле (6-9 дней). Средняя продолжительность гроз 2,4 часа. Град наблюдается в теплое время года, выпадает сравнительно редко, иногда полосами шириной в несколько километров. Среднее число дней с градом 1-2, в отдельные годы 4-9. Ме I ели повторяются часто; число дней с метелью колеблется от 20 до 50, местами более 50, число дней с пыльными бурями может достигать за год 15-40; с туманом 24-70.

Одной из характерных черт климата является резко выраженная засушливость. За период с апреля по сентябрь общее число дней с суховеями составляет 14-20. В некоторые годы зима в Астане суровая, продолжительностью 5-5,5 месяца. Снежный устойчивый покров образуется обычно в середине ноября на срок 120-150 дней, В январе происходит заметное усиление морозов. Количество дней с морозами до  $-25^{\circ}\text{C}$  и ниже колеблется в области от 10-14 до 38-45, а в некоторые годы до 18-20 дней за месяц.

Снежный покров достигает высоты 20-25 см, В наиболее снежные зимы высота снежного покрова 28-30 см. Устойчивый снежный покров держится 130-140 дней на юге и 150-155 дней на севере области. Весна наступает во 2-й половине марта и длится 1,5-2 месяца. Повышение температуры до  $0^{\circ}\text{C}$  происходит обычно в начале апреля. Самый ранний сход снега отмечается 18 марта - 1 апреля, поздний 25-26 мая. Прекращение заморозков ночью наблюдается с 10-19 апреля (раннее) до 13-15 июня.

Количество весенних осадков составляет 30% годовой суммы. Лето характеризуется жаркой, сухой погодой.

Максимальная температура ( $30^{\circ}\text{C}$  и выше) отмечается в среднем за июль 11-12 дней. Количество атмосферных осадков за летний период (июнь-август) составляет 140 мм, или 34% годовой суммы.

Летние осадки чаще бывают ливневыми. Осень наступает в начале сентября, длится до конца октября и отличается большей сухостью, чем лето. Сентябрь обычно теплый и сухой. Средняя температура изменяется от 13 до  $10^{\circ}\text{C}$ .

По климатическому районированию территория Акмолинской области относится к 1 климатическому району, подрайон 1-В (СП РК 2.04-01-2017).

Совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое, называется потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА).

Основные метеорологические характеристики района и данные на повторяемость направлений ветра приведены в таблицах 1.1-1.



Таблица 1.1-1

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



### 1.3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

#### Общая оценка загрязнения атмосферы.

По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как очень высокий, он определялся значением НП=52% (>50% - очень высокий уровень) (рис. 1,2) по диоксиду азота в районе поста №3 (ул. Ташкентская, район лесозавода) и СИ равным 6 (высокий уровень) по диоксиду азота в районе №4 поста (ул.Валиханова угол пр. Богенбая батыра, район рынка «Шапагат»).

\*Согласно РД, если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по наибольшему значению из этих показателей.

В целом по городу за 3 квартал 2017 г среднемесячная концентрация взвешенных частиц (пыль) составляла 1,6 ПДКс.с, взвешенных частиц РМ-10 – 1,3 ПДКс.с, диоксида азота – 1,8 ПДКс.с, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Максимально-разовая концентрация взвешенных частиц (пыль) составляла 4,4 ПДКм.р, диоксида серы – 1,2 ПДКм.р, оксида углерода – 1,6 ПДКм.р, диоксида азота – 5,8 ПДКм.р, концентрации остальных загрязняющих веществ – не превышали ПДК (таблица 1).

Случаи высокого загрязнения (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха не обнаружены.

Большое влияние на загрязнение атмосферного воздуха оказывает автомобильный парк,



количество.

автотранспортных средств которого ежегодно растет.

Доля выбросов от автотранспорта в общем объеме валового выброса по городу превышает 60 %.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха велись на 7 стационарных постах (рис 1.1, таблица 1.1).

Таблица 1.1

**Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси**

| Номер поста | Сроки отбора    | Проведения наблюдений                 | Адрес поста                                      | Определяемые примеси                                                                                          |
|-------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | 3 раза в сутки  | ручной отбор проб (дискретные методы) | ул. Джамбула 211                                 | взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, сульфаты, диоксид азота, фтористый водород           |
| 2           |                 |                                       | пересечение ул. Ауэзова - Сейфуллина             |                                                                                                               |
| 3           |                 |                                       | ул. Ташкентская, район лесозавода                |                                                                                                               |
| 4           |                 |                                       | рынок «Шапагат», угол ул. Богенбая               |                                                                                                               |
| 5           | каждые 20 минут | в непрерывном режиме                  | пр.Туран, центральная спасательная станция       | взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота |
| 6           |                 |                                       | ул. Можайского, район насосно-фильтровой станции | взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота                            |
| 7           |                 |                                       | Район жилого комплекса «Достар»                  |                                                                                                               |

### 1.3.3. Гидрологическая характеристика района

#### 1.3.2 Геологическое строение

В геологическом строении участка изысканий до разведанной глубины 5,0 м принимают участие:

- пролювиально-делювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (рdQп-п) представленные суглинками твердой консистенции
- мезозойской коры выветривания (eMz) представленные суглинками, глинами и древесно-щебенчистым грунтом.
- современные образования представлены растительным слоем почвы.

#### 1.3.3 Гидрогеологические условия

Подземные воды вскрыты в скважинах 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11 на глубине от 2,5м до 4,0м, что соответствует абсолютным отметкам от 355,50-372,40м.

Грунтовые воды приурочены в элювиальных образованиях к системе трещин и линзам рухляков.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: ожидаемый максимальный подъем уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая), минимальный конец января начало февраля. Максимальный уровень грунтовых вод в весенний период следует принять на 1,5 м выше замеренного на момент изысканий (октябрь 2021г.).

Средние величины коэффициентов фильтрации приведены в ведомости физико-механических свойств грунтов.

По химическому составу грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные магниево-кальциево-натриевые с сухим остатком 7141+9347 мг/л и общей жесткостью 40,00+55,00мг-экв/л. Реакция воды средне-щелочная (рН=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессивной к бетонам марки W4, от сильной до слабой сульфатной агрессивной к бетонам марки W4-W6, средней агрессивной к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

#### 1.3.4 Физико-механические свойства грунтов

Анализ результатов исследований с учётом возраста, происхождения, номенклатурного вида и состояния грунтов в сочетании с результатами зондирования позволяют выделить в пределах участка проектируемого строительства 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

##### Современные образования (Qiv).

ИГЭ - 0 Растительный слой почвы

##### Пролювиально-делювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (рdQп-п)

ИГЭ - 1 суглинок коричневого цвет, твердой консистенции с прослоями песка.

##### Элювиальные образования (eMz).

ИГЭ 2 – суглинок пестроцветный, твердой консистенции, от сильно до средне набухающего.

#### 1.3.4. Растительность и почвенный покров

По растительному покрову территория относится к ландшафтной зоне степей и подзоне сухих типчаково-ковыльных степей.

Район расположения города был широко представлен типчаково-ковыльной сухой степью на маломощных щебенистых и малоразвитых почвах.

В типчаково-ковыльных и ковыльно-типчаковых растительных группировках господствующее место занимают ксерофильные дерновинные злаки. Здесь же на денудационных равнинах встречаются комплексы степных сообществ и растительности солонцов.

Типичными представителями немногочисленного разнотравья в сухих степях являются ксерофильные виды, как например гвоздика тонколепестная, донник нивяный, ромашник казахстанский, люцерна, жабрица, тысячелистник и т.п. Во флоре высших растений описано около 230 видов растений.

Существенной особенностью растительности в подзоне является комплексность, сильная изреженность и выраженная сезонность развития. Главный период вегетации приходится на весну и начало лето.

Лугово-разнотравная растительность с плотным и хорошо развитым травостоем приурочена главным образом к пойме реки, подвергающейся периодическим затоплениям. Травяной покров пойменных лугов состоит из злаков (пырей, мятлик, овсяница, полевица, вейник и др.) и разнотравья, представленными влаголюбивыми (таволжанка, незабудка, морковник, мышиный горошек) и ксерофитными (шалфей, юринея, зонник и др.) формами.

Подзона засушливой степи является в Казахстане регионом, где осуществляется активная экономическая деятельность. Так, более 50 % сельхозугодий подзоны относилось к категории интенсивно используемых земель (пашня).

В настоящее время все открытые пространства в городе претерпели сильные антропогенные изменения и засеяны культурными растениями, в основном деревьями и кустарником.

На рассматриваемой территории реликтовая растительность, а также растительность, занесенная в Красную Книгу РК, отсутствует.

Участки строительства расположены на антропогенно измененных территориях. Можно отметить незначительное дополнительное воздействие, которое будет оказывать возведение новых объектов на растительный мир на прилегающей территории. Вредные последствия для растительности, в том числе деревьев, возникает от воздействия автомобильно-транспортных выбросов.

Загрязнение поверхности земли и растительности газовыми выбросами автотранспорта происходит постепенно и находится в прямой зависимости от расстояния до проезжей части автодороги. Незначительное негативное непосредственно в ходе реализации проекта на

растительный мир возможно только в строительный период от случайных съездов строительной техники за пределы строительной площадки и противоправных действий людей по отношению к растениям (вырубка деревьев и т.д.). Следовательно, влияние, оказываемое на флору и фауну, будет незначительным, при условии строгого и постоянного контроля за строительными работами.

Участок трассы проектируемого водовода не располагается на особо охраняемых природных территориях, проходит по землям государственного лесного фонда лесничества «Батыс» РГП «Жасыл Аймак». Древесные растения и дикие животные, занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, отсутствуют.

Мероприятия по снижению воздействия. Комплекс мер по охране почвенно-растительного покрова, в первую очередь, включает мероприятия по предотвращению необратимых последствий антропогенного влияния. В частности, мероприятия по:

- ☐ Предупреждению (контролю за изменением состояния);
- ☐ Сохранению (своевременному осуществлению охраны);
- ☐ Снижению (восстановлению сильно и средне нарушенных участков) негативных последствий техногенного воздействия на растительный покров.

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на почвенно-растительный покров проектом предусматривается выполнение следующих природоохранных мероприятий:

1. Осуществление постоянного контроля границ отвода земельных участков. Для охраны растительности и почв от нарушения и загрязнения, все работы проводятся лишь в пределах отведенной во временное пользование территории. площадка ограждается;
2. Рациональное использование земель, выбор оптимальных размеров рабочей зоны при строительстве. Расположение оборудования и механизмов на строительных площадках должно соответствовать утвержденной схеме расположения;
3. Охрана растительности, сохранение редких растительных сообществ, флористических комплексов и их местообитания на прилегающих к месту ведения работ территориях;
4. Использование удобных и экологически целесообразных подъездных автодорог, запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью. Движение транспорта за пределами строительных площадок необходимо осуществлять только по утвержденным трассам;
5. Хранения отходов необходимо осуществлять в соответствующих оборудованных местах.

### **1.3.5 ЖИВОТНЫЙ МИР**

На территории проектируемого объекта отсутствуют животные.

На период обслуживания воздействие на животный мир ожидается не значительным, в связи с тем, что строительство будет кратковременным.

#### **1.4. Изменения, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности**

В районе расположения участка работ нет скотомогильников, мест захоронений животных. Территория участка строительства находится за пределами зон охраны памятников истории и культуры. Редких видов деревьев и растений, животных, занесенных в Красную книгу, которые могут быть подвергнуты отрицательному влиянию в ходе строительства и эксплуатации объекта, не выявлено.

В случае отказа от начала намечаемой деятельности по строительству объекта изменений в окружающей среде района расположения объекта не прогнозируется.

В случае отказа от намечаемой деятельности будут происходить естественные природные процессы в экосистеме рассматриваемой территории, без участия антропогенных факторов. Реализация проектных работ не нарушит существующего экологического равновесия, воздействие на все компоненты окружающей среды будет допустимым.

#### **1.5. Землепользование**

Общая площадь земельных участков, отводимых для строительства проектируемых объектов составит - 9975 м<sup>2</sup>. Согласно акта на земельный участок целевым назначением земельного участка является строительство и эксплуатация тепличного комплекса со встроенными объектами обслуживания.

Категория земель, согласно акта на земельный участок - земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

#### **1.6. Характеристика проекта. Основные проектные решения**

##### **ПС 110/10 кВ «Тепличный комплекс»**

##### **Электрические нагрузки. Количество и направление ВЛ. Выбор мощности трансформаторов.**

Прогнозируемая электрическая нагрузка предприятия на 2022 г. составит 13 МВт. Вся нагрузка III категории электроснабжения.

Для обеспечения электроснабжения рассматриваемого потребителя необходимо строительство новой ПС 110/10 кВ «Тепличный комплекс» с одним трансформатором мощностью 16 МВА по схеме 110-3Н (Блок линия-трансформатор с выключателем).

Присоединение ПС предлагается осуществить первоначально по одноцепной ВЛ проводом АС-120, протяженностью 4,7 км к ОРУ 110 кВ ПС 500 кВ «ЦПП» с сооружением новой линейной ячейки на месте ячейки №11.

Схема присоединения ПС 110/10 кВ «Тепличный комплекс» к существующим электрическим сетям приведена на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 2.

##### **Основные технологические решения**

В соответствии с заданием на проектирование на ПС предусматривается установка:

- один трансформатор напряжением 110/10 кВ, мощностью по 16 МВА;
- **отходящий фидер для подключения трансформатора собственных нужд (ТСН) ;**
- 5 шкафов комплектного распределительного устройства внутренней установки (КРУ 10 кВ);
- **здания закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 10 кВ, совмещенного с общеподстанционным пунктом управления (ОПУ).**

В соответствии с типовыми проектными решениями, учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

- ОРУ 110 кВ по схеме «Блок линия-трансформатор с выключателем» (110-3Н);
- РУ 10 кВ по схеме «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин» (10-1) в данном КРУ не секционируется.

Проектом предусматривается установка 8 шкафов КРУ 10 кВ внутренней установки типа, в том числе:

- 5 - к потребителям;
- 1 – вводные
- 1- трансформаторы напряжения;
- 1 - трансформаторы С.Н.

Питание собственных нужд предусматривается от одного трансформатора 10/0,4 кВ мощностью по 250 кВА, подключаемого через выключатель к шине 10 кВ, устанавливаемых в ЗРУ 10 кВ, а также от существующей трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ и дизель генератора мощностью 160 кВт.

На ПС принимается оперативный постоянный ток с питанием от системы бесперебойного питания типа UPS, имеющей в своем составе встроенную герметичную необслуживаемую аккумуляторную батарею емкостью 60 А·час.

Для размещения шкафов КРУ 10 кВ, аккумуляторов, систем управления, релейной защиты, автоматики, телемеханики, панелей собственных нужд переменного и постоянного токов проектом предусматривается строительство БМЗ ЗРУ 10 кВ, совмещенного с ОПУ.

Тип и параметры устанавливаемого оборудования приведены на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 1 (Опросный лист на ячейки КРУ 10 кВ.)

Для организации цепей от ТН-110 кВ предусмотрена установка в ОПУ нового шкафа ТН-110 кВ. Шкаф содержит в своем составе прибор учета по стороне 110кВ и прибор регистрации качества электроэнергии типа Satec PM175. Цифровой измерительный преобразователь также опрашивается системой СМиУ.

Согласно «Инструкции по выбору изоляции электроустановок» (РД 34.51.101-90) и учитывая расположение площадки подстанции в городских условиях нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной изоляции и внешней изоляции электрооборудования распределительного устройства 110 кВ принимается не менее 2,25 см/кВ.

Защита территории ПС от прямых ударов молнии осуществляется при помощи молниеотводов, устанавливаемых на конструкциях ОРУ 110 кВ и отдельностоящих молниеотвода на территории ПС. Расположение молниеотвода приведено на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 15.

Количество и места установки ограничителей перенапряжений, необходимых для защиты от волн перенапряжений, приходящих с ВЛ, приведены на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 13.

Заземляющее устройство (З.У.) запроектировано по норме на допустимую величину сопротивления растеканию, с учетом термической и коррозионной устойчивости, из круглой стали диаметром 16 мм.

Наружное освещение территории ПС прожекторное. Прожектора устанавливаются на прожекторных площадках отдельностоящих молниеотводов.

### **Управление и автоматизация**

В проекте рассмотрены вопросы автоматики, управления, релейной защиты и учёта электроэнергии.

Оперативный ток постоянный напряжением 220 В от комбинированного (гарантированного) источника питания UPS, в составе которого имеется аккумуляторная батарея, достаточная для питания оперативных цепей защиты и автоматики при потере питания со стороны выпрямительных устройств.

Релейная защита и автоматика выполнены с цифровыми микропроцессорными устройствами серии PSC: шкафы защиты и автоматики силовых трансформаторов фирмы NR ELECTRIC с реле PSC-978, PSC-9611, PSC-9705. Релейные шкафы ячеек КРУ 10 кВ выполнены с реле PSC-9691.

В ОПУ устанавливаются шкафы защиты и автоматики силовых трансформаторов, панель управления, Центральной сигнализации, автоматики регулирования напряжения трансформаторов и объединённая панель счётчиков, ТН 110 кВ и организации оперативного тока для схемы оперативной блокировки разъединителей.

Источник гарантированного питания UPS расположен в помещении СГП.

Управление выключателями 110 кВ, выключателями вводов 10 кВ трансформатора выполнено из ОПУ. Выключатель 10 кВ трансформатора могут управляться из своих шкафов в КРУ через ключ выбора режима управления, установленного в шкафу ячейки и SCADA фирмы NR ELECTRIC. Управление выключателями отходящих линий 10 кВ выполнено из коридора обслуживания помещения КРУ и SCADA фирмы NR ELECTRIC.



Разъединители 110 кВ и их заземляющие ножи с моторным приводом. Управление приводами из блока управления по месту установки разъединителей и из шкафов ДС.

Оперативная блокировка разъединителей электромагнитная.

Выключатели 110 кВ элегазовые с моторным приводом. Выключатели 10 кВ вакуумные с заводкой включающей пружины электродвигателем постоянного тока напряжением 220 В.

Вторичные соединения в ОРУ 110 кВ выполняются в шкафах наружной установки ШНУ1-61А-73, ДС-3 и в шкафах зажимов на трансформаторе.

Силовые трансформаторы с устройством РПН и автоматическим регулированием напряжения под нагрузкой. Автоматика управления системой охлаждения выполнена со шкафом охлаждения типа ШД.

В КРУ 10 кВ предусмотрена автоматика АВР.

Многофункциональный микропроцессорный счётчик Альфа Плюс устанавливаются на стороне 110 кВ трансформатора. Счётчики в шкафах 10 кВ комплектуются заводом-изготовителем КРУ.

Контрольные кабели к устройствам защиты и автоматики с цифровыми приборами выбраны марки КВВГЭнг, остальные марки КВВГнг. Все применённые контрольные кабели с медными жилами и наружной оболочкой не поддерживающей горение.

### **Генеральный план и транспорт**

Компоновка подстанции и размещение сооружений на ПС определены ситуационными условиями, трассой подъездной автодороги и заходом линии ВЛ-110 кВ.

Проектом предусматривается вертикальная планировка подстанции. Отсыпку производить послойно ( $H=0.2$  м) с тщательным уплотнением до плотности 0,95 от максимальной. Откосы укрепляются посевом многолетних трав. Вертикальную планировку подстанции производить в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Водоотвод ливневых вод - по спланированной территории с выпуском за пределы ограды в пониженные места рельефа. На подстанции запроектированы внутриплощадочные автодороги шириной 4,5 м с асфальтобетонным покрытием. Конструкция дорожной одежды приведена на чертеже №3802-033-24-ГТ-л.2.

Проектируемое внешнее ограждение подстанции принято сетчатое бесстолбовое внешнее  $H=1,8$  м, внутреннее –  $H=1,6$  м.

Технические решения, климатические, геологические и гидрогеологические условия и условия осуществления строительства позволили применить в здании и сооружениях подстанции сборные железобетонные и металлические унифицированные элементы по номенклатуре энергического строительства.

Здание ЗРУ 10 кВ, совмещённое с ОПУ, принято блочно –модульное здание.

Стойки порталов ошиновки и отдельностоящих молниеотводов – центрифугированные железобетонные стойки типа СК и СЦ соответственно.

Траверы, площадки, лестницы, молниеприемники и конструкции для подвески изоляторов – металлические;

Опоры под оборудование – металлоконструкции и сборные железобетонные стойки типа УСО и лежень.

Все стойки устанавливаются в сверлёные котлованы по соответствующим чертежам, приложенным к проекту.

Фундаменты трансформаторов – сборные ж/б плиты типа НСП-3, на которых монтируются рельсы, а затем – трансформаторы.

Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в сборных железобетонных наземных кабельных лотках и полуподземных каналах, перекрываемых железобетонными плитами;

Проектом разработаны антикоррозионные мероприятия.

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» все железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона нормальной проницаемости (W-4) на обычных портландцементях по ГОСТ 10178-85\* с последующим нанесением полимерного покрытия на основе лака ХП-734 толщиной 0,8 мм. Стальные конструкции нулевого цикла подлежат оцинковке с последующей защитой типа «усиленная».

Вокруг здания, стоек порталов, молниеотводов и опор под оборудование выполняются асфальтобетонные отмостки.

Обратная засыпка пазух котлованов растительным, мерзлым грунтом и грунтом со строительным мусором не допускается.

Технические характеристики сооружений подстанции приведены в «Перечне...».



### Перечень сооружений.

| Наименование сооружений                                | Краткая техническая характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Примечание                                                                                             |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                      |
| 1. Открытое распределительное устройство 110 кВ        | <p>Опоры под оборудование выполняются из сборных железобетонных стоек УСО и металлических марок, на которые устанавливается электротехническое оборудование.</p> <p>Порталы выполнены в виде П-образных рам.</p> <p>Стойки – центрифугированные железобетонные типа СК, траверсы – металлические.</p> <p>Отдельностоящие молниеотводы – унифицированные ж.б. стойки типа СЦ, площадка, лестницы и штырь молниеотвода – металлические.</p> <p>Установка всех стоек предусматривается в сверлёные котлованы по схемам, приложенным к проекту.</p> <p>Прокладка кабелей на ОРУ осуществляется в сборных железобетонных кабельных лотках и каналах, перекрываемых съёмными железобетонными плитами.</p> | Индивидуальные проекты. Сборные ж.б. элементы приняты по номенклатуре ТОО «Темирбетон» г. Талдыкорган. |
| 2. Установка силовых трансформаторов                   | <p>Фундаменты под трансформаторы – сборные ж/б плиты НСП-3, на которых устанавливаются рельсы, а на них – трансформаторы. Вокруг фундаментов устраивается яма с ограждением, заполненная промытым и просеянным гравием для сбора и последующего сброса аварийного масла в маслосборник.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | То же                                                                                                  |
| 3. Здание ЗРУ 10 кВ, совмещённое с ОПУ                 | Блочное – модульное здание ЗРУ и ОПУ устанавливается на переходные металлоконструкции, которые крепятся на железобетонные стойки УСО.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |
| 4. Подземный маслосборник ёмкостью 19,0 м <sup>3</sup> | Стены – сборные железобетонные кольцевого сечения, днище – железобетонные плиты /конструкции водопроводных колодцев/.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |

#### Основные решения по водоснабжению, канализации, отоплению и вентиляции

Ввиду того, что проектируемая подстанция обслуживается оперативными выездными бригадами, в здании ЗРУ, совмещенном с ОПУ предусматривается установка биотуалета, с периодическим вывозом содержимого в городскую канализацию.

*Расход тепла для подстанции составляет 24 кВт.*

*Отопление здания ЗРУ 10кВ, совмещенного с ОПУ, – электрическое (электронагревателями).*

В помещении ЗРУ выполняется аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на пятикратный воздухообмен. В остальных помещениях вентиляция естественная

**ПС 500 кВ «ЦГП»**



В ОПУ устанавливается дополнительный шкаф защиты воздушной линий с цифровыми микропроцессорными устройствами серии SIPROTEC 7SJ6355, 7SA6115.

Управление выключателями 110 кВ выполнено из ОПУ, с помощью системы SCADA и по месту.

Разъединители 110 кВ и их заземляющие ножи с моторным приводом. Управление приводами из блока управления по месту установки разъединителей, из шкафа DC и из системы SCADA.

Оперативная блокировка разъединителей электромагнитная.

Выключатель 110 кВ элегазовый баковый с пружинным приводом.

Вторичные соединения в ОРУ 110 кВ выполняются в шкафах наружной установки DC-4.

Номер места вновь устанавливаемых шкафов защиты и автоматики согласован со службой РЗА эксплуатации.

Контрольные кабели к устройствам защиты и автоматики с цифровыми приборами выбраны марки NYCY, силовые кабели марки ВВГнг

### **Конструктивно – строительные решения.**

Технические решения, климатические, геологические и гидрогеологические условия и условия осуществления строительства позволили применить в сооружениях подстанции сборные железобетонные и металлические унифицированные элементы по номенклатуре энергического строительства.

Стойки порталов ошиновки и отдельностоящих молниеотводов – центрифугированные металлические стойки.

Траверсы, площадки, лестницы, молниеприемники и конструкции для подвески изоляторов – металлические;

Опоры под оборудование – металлоконструкции и сборные железобетонные стойки типа СОН.

Все стойки устанавливаются по соответствующим чертежам, приложенным к проекту.

Для кабельных лотков приняты сборные железобетонные элементы по серии 3.4071.-157 выпуск 1..

Участки для прокладки кабелей под автодорогой выполняются из железобетонных дырчатых блоков, укладываемых на уровне лотков, при этом отметка дороги в этом месте поднимается.

Обратная засыпка пазух котлованов растительным, мерзлым грунтом и грунтом со строительным мусором не допускается.

Технические характеристики сооружений подстанции приведены в перечне сооружений.

Таблица 7- Перечень сооружений

| Наименование сооружений | Краткая техническая характеристика | Примечание |
|-------------------------|------------------------------------|------------|
|-------------------------|------------------------------------|------------|

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Открытое распределительное устройство 110 кВ | <p>Опоры под оборудование выполняются из сборных железобетонных стоек УСО и металлических марок, на которые устанавливается электротехническое оборудование.</p> <p>Порталы выполнены в виде П-образных рам.</p> <p>Стойки – центрифугированные железобетонные типа СК, траверсы – металлические.</p> <p>Отдельно стоящие молниеотводы, лестницы и штырь молниеотвода – металлические.</p> <p>Установка всех стоек предусматривается в по схемам, приложенным к проекту.</p> <p>Прокладка кабелей на ОРУ осуществляется в сборных железобетонных кабельных лотках и каналах, перекрываемых съёмными железобетонными плитами.</p> | Индивидуальные проекты. Сборные ж.б. элементы приняты по номенклатуре ТОО «Темирбетон» г. Талдыкорган. |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.7. Постутилизация существующих зданий, строений, сооружений, оборудования

На момент начала намечаемых работ земельные участки под проектируемые сооружения свободны от какой либо застройки, существующих строений и сооружений, в связи с чем, проведение работ по постутилизации существующих зданий не планируется.

### 1.8. Информация об ожидаемых видах эмиссий и иных антропогенных воздействий на окружающую среду

Источниками воздействия на компоненты окружающей среды в период строительства являются следующие виды работ:

- земляные, погрузочно-разгрузочные, сварочные, окрасочные и гидроизоляционные работы, в процессе которых выделяются загрязняющие вещества;
- двигатели внутреннего сгорания строительной техники, от работы которых выделяются отработанные газы, содержащие вредные вещества;

### 1.9. Информация об ожидаемых видах отходов

В процессе проведения строительных работ будут образовываться следующие виды отходов:

- ✓ Смешанные коммунальные отходы (ТБО).
- ✓ Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества
- ✓ Отходы сварки
- ✓ Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами
- ✓ Смешанные отходы строительства и сноса
- ✓ Шламы, содержащие опасные вещества, других видов обработки промышленных сточных вод

Согласно Экологическому кодексу, законодательных и нормативно правовых актов, принятых в Республике, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

Расчет предполагаемого количества отходов, образующихся на предприятии (в период строительства и эксплуатации) проведен по методике, действующей в РК (Приложение №16 к Приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»).

С целью улучшения учета и отчетности по отходам производства (ОП), а также определения способа их утилизации, переработки или размещения в окружающей среде на территории Республики Казахстан токсичные ОП классифицируются в соответствии "Классификатором отходов", утвержденным приказом Министра охраны окружающей среды от 31 мая 2007 года N 169-п и зарегистрированным в Министерстве юстиции Республики Казахстан 2 июля 2007 года N 4775.

Общее количество образующихся отходов в период строительства составит 128,747 тонн в год.

**На период эксплуатации-отсутствуют.**

## **2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УЧЕТОМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ**

Площадка под строительство электроснабжения к тепличному комплексу, расположена в районе пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358 в г.Астана.

Город Нур-Султан расположен на севере страны, на берегах реки Ишим, административно разделён на 4 района. Численность населения города составляет 1 184 469 человек.

| <b>Район</b> | <b>Территория<br/>км<sup>2</sup></b> | <b>Население,<br/>человек</b> |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Алматы       | 154,71                               | 307 263                       |
| Байконур     | 181,29                               | 213 952                       |
| Есиль        | 393,58                               | 203 617                       |
| Сарыарка     | 67,75                                | 323 134                       |

## **3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Намечаемая деятельность будет реализована в соответствии с рабочим проектом, в котором определено расположение проектируемых объектов, выбор оборудования и другие технические решения.

Реализация намечаемой деятельности в соответствии с рабочим проектом " **Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358** " по экологическим показателям принимается целесообразной и допустимой.

**ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА:** 10 месяцев. Согласно письма заказчика начало строительства – III квартал (июль) 2023 года/10 мес.

#### **4.ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1) Воздействие деятельности проектируемого объекта на жизнь и здоровье населения близлежащих сел не прогнозируется. Намечаемая деятельность предприятия не окажет негативного воздействия на социально-экономические условия района, а наоборот положительно повлияет на социально-экономическую сферу путем организации рабочих мест, отчислениями в виде различных налогов.

Район рассматриваемого объекта не служит экологической нишей для эндемичных, исчезающих и «краснокнижных» видов растений, поэтому воздействие на флору ожидается незначительное.

- период строительно-монтажных работ произойдет частичная трансформация ландшафта. Эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

Редких видов животных, занесенных в Красную книгу, которые могут быть подвергнуты отрицательному влиянию в ходе добычи, не выявлено.

После СМР на участке работ будет произведена техническая рекультивация нарушенной территории.

Основное воздействие на почвенный покров будет оказываться при проведении работ при снятии ПРС, выемочных работ и тд.

Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое превышений долей ПДК на границе ЖЗ не ожидается.

Воздействие деятельности намечаемых работ будет считаться временным, т.к. строительно-монтажные работы будут вестись 10 мес. Прямое воздействие ожидается на почвенный покров и недра, путем изъятия подземных вод, и предварительного снятия ПРС. ПРС в последующем будет использовано для планировки, восстановления участка.

Кумулятивных и трансграничных воздействий не прогнозируется.

После проведения проектных работ согласно рабочего проекта будут проведены мероприятия по восстановлению нарушенного почвенного покрова (путем обратной засыпки грунта, планировке территории), будет произведено озеленение, благоустройство территории.



| Элементы биосферы                             | Факторы воздействия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Жизнь и здоровье людей, условия их проживания | <p>Факторам неблагоприятного влияния на здоровье человека в результате намечаемой деятельности является поступление загрязняющих веществ от выбросов ДГУ в атмосферный воздух.</p> <p>Для определения существенности воздействия намечаемой деятельности выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны предприятия и в ближайшей жилой застройке, результат которого показал отсутствие превышения ПДК по всем загрязняющим веществам.</p> <p><i>Таким образом, реализация намечаемой деятельности при соблюдении проектных решений не окажет существенного воздействия на здоровье местных жителей.</i></p> <p>Влияние намечаемой деятельности на условия проживания местного населения имеет положительный характер и заключается в обеспечении жителей сел централизованной системой водоснабжения нормативного качества для комфортного проживания населения.</p>     |
| Биоразнообразие                               | <p>На территории объекта проектирования, редкие эндемичные и исчезающие виды растений, занесенные в Красную книгу, не произрастают. Нанесение некомпенсируемого ущерба другим видам хозяйственной деятельности, сельскому хозяйству и растительному миру от намечаемой деятельности не будет.</p> <p>Реализация намечаемой деятельности не окажет прямого воздействия на животный мир.</p> <p><i>Таким образом, реализация намечаемой деятельности при соблюдении проектных решений не окажет существенного воздействия на биоразнообразие.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Земельные ресурсы, почва                      | <p>Влияние строительных работ на почвенный покров связано преимущественно с факторами механического воздействия. Механическое воздействие на почвенный покров обусловлено объемами земляных работ: горизонтальной и вертикальной планировкой территории, перемещением и отсыпкой грунта. При этом прогнозируется, что воздействие ограничится площадью строительной площадки. Одним из наиболее распространенных последствий механического воздействия является активизация процессов эрозии почвы.</p> <p>В период эксплуатации фактором воздействия на почвенный покров является косвенное химическое загрязнение путем оседания загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух от выбросов ДГУ.</p> <p><i>Таким образом, реализация намечаемой деятельности окажет существенное воздействие на почвенный покров путем формирования техногенного ландшафта и нарушением почвенного покрова.</i></p> |
| Водные ресурсы                                | <p>Намечаемая деятельность не предусматривает сбросы сточных вод в водные объекты и на рельеф местности.</p> <p>Прямого воздействия намечаемая деятельность на качество поверхностных вод не окажет.</p> <p>Также прямого воздействия на качество подземных вод оказано не будет. Площадь влияния ограничена площадью распространения пыли в атмосферном воздухе. Попадание загрязняющих веществ в водные ресурсы ливневыми водами исключается. При проведении работ с условием соблюдения технологического регламента и контроля природоохранных мероприятий загрязнение природных вод не ожидается.</p> <p><i>Таким образом, реализация намечаемой деятельности при соблюдении проектных решений не окажет существенного воздействия на водные ресурсы.</i></p>                                                                                                                                               |



|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Атмосферный воздух | <p>Фактором воздействия на атмосферный воздух в период строительства и эксплуатации является поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух от выбросов предприятия.</p> <p>Следует отметить, что строительные работы носят единовременный характер, по окончании работ воздействие от них на атмосферный воздух не предусматривается.</p> <p>В настоящем отчете расчетным путем определен уровень загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами, содержащимися в выбросах проектируемых источников в период строительства и эксплуатации объекта. Расчёт рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ представляется нецелесообразным, так как ближайшая жилая зона удалена на расстоянии 488 м от проектируемых объектов.</p> |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. ОЦЕНКА И ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА КОМПОНЕНТЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫЕ ОБЪЕКТЫ

### 5.1. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений

Реализация намечаемой деятельности окажет положительное влияние на социально-экономические условия жизни местного населения.

**Социальная инфраструктура.** Территория проектируемого объекта особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, не представляет. На ней отсутствуют памятники истории и культуры, культовые сооружения, которые могут традиционно посещаться местным населением.

Инвестиции в развитие предприятия будут способствовать увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения.

**Здоровье населения.** Реализация планируемых работ может потенциально оказать как положительное, так и отрицательное воздействие на здоровье части граждан из местного населения.

К положительному воздействию следует отнести повышение качества жизни населения на территории реализации проекта за счет создания постоянных новых рабочих мест, и увеличения личных доходов части граждан при эксплуатации проектируемого комплекса, а также временных рабочих мест при его строительстве.

Потенциальными источниками отрицательного воздействия на всех стадиях реализации проекта могут быть выбросы вредных веществ в атмосферу от проектируемого комплекса. Воздействие предприятия при его нормальной работе не будет превышать предельно-допустимых норм, уровень концентраций загрязняющих веществ не превышает ПДК. В ближайшие населенные пункты отрицательное воздействие на здоровье населения исключается.

В соответствии с нормативными документами и с учетом природоохранных мероприятий воздействие оценено, как *отрицательное незначительное*.

**Трудовая занятость населения.** Наиболее явным положительным постоянным воздействием реализации проекта будет создание в рамках проекта новых рабочих мест для жителей прилегающих поселков.

Слабое отрицательное воздействие в сфере трудовой занятости может проявиться от нереальных ожиданий населением трудоустройства отдельных слоев населения.

Факторы положительного воздействия на занятость населения будут сильнее, чем отрицательного.

Обеспечение соблюдения санитарных и экологических норм и требований в процессе реализации намечаемой деятельности, предотвратит возможные аварийные ситуации и создаст благоприятные условия жизни рабочего персонала в процессе строительства и эксплуатации объекта.

По данным раздела "Проект организации строительства" к рабочему проекту в период строительства проектируемых объектов численность, работающих в период строительства составит – 129 человека.

По проекту для управления технологическим процессом и организации профилактического обслуживания оборудования предусматривается персонал с учетом штатного расписания объекта.

В связи с этим реализация рабочего проекта обеспечит местное население рабочими местами.

Таким образом, влияние реализации намечаемой деятельности на социально- экономические аспекты оценено как позитивно-значительное, как для экономики города, так и для трудоустройства местного населения.

Планируемая хозяйственная деятельность допустима и желательна, как экономически выгодная не только в местном, но также и в региональном масштабе.

В целях обеспечения гласности и всестороннего участия общественности в решении вопросов охраны окружающей среды, проект Отчета о возможных воздействиях подлежит вынесению на общественные слушания с участием представителей заинтересованных государственных органов и общественности.

При этом в целях обеспечения права общественности на доступ к экологической информации обеспечивается доступ общественности к копии отчета о возможных воздействиях. Проект отчета о возможных воздействиях доступен для ознакомления на интернет-ресурсах уполномоченного органа в области охраны окружающей среды и местного исполнительного органа.

Реализация проекта возможна только при получении одобрения намечаемой деятельности со стороны общественности.

Таким образом, принятый вариант намечаемой деятельности является рациональным, поскольку при его реализации полностью отсутствует возможность нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту.

## **5.2. Воздействие на растительный и животный мир**

### **5.2.1. Растительный мир**

#### **Воздействие на растительный мир**

Воздействие на растительный покров может быть оказано как прямое, так и косвенное. В ходе работ наибольшее воздействие могут оказывать факторы прямого воздействия, связанные с земляными и строительными работами и перемещением транспорта:

- механическое нарушение и прямое уничтожение растительного покрова строительной техникой и персоналом;
- возможное запыление и засыпание через атмосферу растительности и, как следствие, ухудшение условий жизнедеятельности растений;
- угнетение и уничтожение растительности в результате химического загрязнения.

К факторам косвенного воздействия на растительность в период производства строительных работ можно отнести развитие экзогенных геолого-геоморфологических процессов (плоскостная и линейная эрозия, дефляция и т.д.), развитие и усиление которых будет способствовать сменам растительного покрова. К остаточным факторам можно отнести интродукцию (акклиматизация) чуждых видов. Кумулятивное воздействие будет связано с периодической потерей мест обитания некоторых видов растений на территориях, которые были нарушены в прошлом и при проведении работ по строительству.

#### ***Земляные работы.***

В процессе земляных работ (рытье траншей, разработка грунта, отвал грунта на обочину, засыпка траншей и разравнивание территории) растительность в зоне строительства будет деформирована или уничтожена. Подготовка площадок сопутствующих объектов перед строительными работами будет связана с полным уничтожением растительности. Вокруг площадок растительность будет трансформирована (зона работ строительной техники, многоуровневые проезды машин, и др.).

Земляные работы, а также движение транспорта приводит к сдуванию части твердых частиц и

вызывает повышенное содержание пыли в воздухе. Пыление может вызвать закупорку устьичного аппарата у растений и нарушение их жизнедеятельности на физиологическом и биохимическом уровнях.

### *Дорожная дигрессия.*

Временные дороги (колеи) будут использоваться для подвоза строительных материалов. Растительность на этих участках будет частично повреждена под колесами автотранспорта при разовом проезде транспорта и полностью нарушена при многократном проезде. Гусеничные транспортные средства, движущиеся по строительной полосе в период отсутствия снежного покрова, даже при разовом проезде полностью уничтожат всю растительность, оказавшуюся под гусеницами. При механическом уничтожении почвенно-растительного покрова перестраивается поверхностный и грунтовый сток воды, изменяется характер снегонакопления, что изменит гидротермический режим нарушенного участка. Это в дальнейшем будет сказываться на восстановлении растительного покрова. Наиболее чувствительными к механическим воздействиям являются крупнодерновинные злаки, стержнекорневое разнотравье, а так же полукустарнички и кустарнички. На местах с уничтоженной растительностью появятся, преимущественно, низкорослые растения, переносящие повреждение стеблей, смятие, деформацию, способные быстро и интенсивно размножаться семенным и вегетативным путем и осваивать освободившиеся пространства. Т.е. в период восстановления растительного покрова произойдет изменение состава и структуры растительности на нарушенных участках. При проезде автотранспорта по ненарушенной территории могут быть сломаны (кустарники, полукустарники), примяты (травянистые растения), раздавлены колесами (однолетние солянки). Дорожная дигрессия (воздействие от движения транспорта) будет развиваться при неоднократном проезде транспортных средств и техники вне дорог с твердым покрытием. При этом площадь нарушенных территорий изменяется и увеличивается за счет возникновения дорог «спутников», сопровождающих первую колею. Принятые меры, уменьшающие движения транспорта по не согласованным маршрутам, позволят снизить этот вид негативного воздействия. Несколько снизит этот вид воздействия на растительность наличие снежного покрова при работах в зимний период. Таким образом, можно сказать, что по интенсивности и силе воздействия проезд вне дорог с твердым покрытием (полевые дороги и бездорожье) будет оказывать как умеренное, так и сильное воздействие на растительность. Восстановление растительности на нарушенных участках будет происходить с различной скоростью. Участки,

подверженные незначительному воздействию, будут зарастать быстро, благодаря вегетативной подвижности основных доминирующих видов полыней и многолетних солянок. На участках полного нарушения растительного покрова процесс восстановления растянется на годы. Все основные доминирующие виды полыней и многолетних солянок (биюргун, сарсазан, кокпек, итсигек) отличаются хорошим вегетативным и семенным размножением, а также устойчивостью различной степени к механическим повреждениям. Если на прилегающих участках жизненное состояние этих видов хорошее, то они достаточно быстро займут позиции на нарушенной в результате строительства территории. Вновь сформированные вторичные сообщества будут характеризоваться неполноценностью растительности (не полный флористический состав, отсутствие отдельных биоморф, не упорядоченная возрастная структура и др.), а, следовательно, неустойчивой ее структурой.

### ***Загрязнение.***

При строительстве объекта химическое загрязнение растительного покрова будет связано с выбросами токсичных веществ с выхлопными газами, возможными утечками горюче-смазочных материалов. Загрязнение может происходить при ремонтных работах, при заправке техники, неправильном хранении химреагентов и несоблюдении требований по сбору и вывозу отходов. При правильно организованном техническом уходе и обслуживании оборудования, строительной техники и автотранспорта: заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении химреагентов, воздействие объекта на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами будет незначительно.

Для исключения возможного загрязнения растительного покрова отходами предусмотрен систематический сбор отходов в герметические емкости, хранение и последующая переработка отходов в специальных согласованных местах. При своевременной уборке строительных и хозяйственно-бытовых отходов их воздействие на состояние растительного покрова будет незначительным. При работе строительной техники, автотранспорта в атмосферу выбрасывается ряд загрязняющих веществ: окислы углерода, окислы азота, углеводороды, сернистый газ, твердые частицы (сажа), тяжелые металлы. Учитывая непродолжительный период работы техники на каждом конкретном участке, воздействие этих выбросов на растительность будет кратковременным и незначительным. Наиболее неустойчивыми к химическому загрязнению являются влаголюбивые и тенелюбивые растения с крупным устьичным

аппаратом и тонкой кутикулой. Более устойчивыми – являются ксерофитные злаки (Николаевский, 1979).

Суккуленты и опушенные растения (многие солянки) относятся к разряду растений, устойчивых к химическому загрязнению. Таким образом, на растительность в пределах полосы отвода будет оказываться, в основном, сильное механическое воздействие.

Существующие требования по проведению очистки территории после строительных работ, проведение рекультивационных работ позволит ускорить процесс восстановления растительности на нарушенных участках.

### 5.2.2. Воздействие на животный мир

Во время строительства воздействие будет зависеть от резких локальных изменений почвенно-растительных условий местообитания и регионального проявления фактора беспокойства. Работа большого количества строительной техники и персонала неизбежно приведет к временному вытеснению с территории ряда ландшафтных видов млекопитающих и птиц (хищных птиц и зверей), в том числе редких.

Основными составляющими проявления фактора беспокойства являются шум работающей техники, передвижение людей и транспортных средств, горение электрических огней. Строительство временных и постоянных сооружений и оборудования, а также объектов инфраструктуры обусловит создание новых мест обитания и размножения для синантропных видов мелких воробьиных птиц и ряда синантропных видов грызунов (прежде всего крыс). Одновременно будут нарушены привычные места обитания.

При проведении земляных работ (рытье траншей) некоторое количество млекопитающих (грызунов – песчанок, тушканчиков и т.д.), пресмыкающихся (ящериц, змей) погибнет под колесами машин и техники. Более крупные животные будут разбегаться и расселяться на безопасном расстоянии от площадки. В результате проведения работ будет нарушена территория, которая является кормовой базой и местом обитания животных.

На значительной части этой территории будут уничтожены норы грызунов, гнезда птиц, убежища мелких хищников животных и т.д. Эта деятельность, может повлиять на кормовую базу, уничтожив растительность. В полосе, шириной около 10-20 метров с внутренней стороны коридора строительства, гибель представителей пресмыкающихся и

млекопитающих будет частичной (около 50%), поскольку они могут переместиться за пределы площадки.

Практически все взрослые представители фауны позвоночных, имеющие хозяйственное значение, и охраняемые виды способны переместиться за пределы коридора строительства самостоятельно, без вмешательства со стороны людей. Животные, попавшие в траншею и пострадавшие при этом - это, в основном, молодые особи или раненые и больные животные.

Однако определено, что отдельные потери будут ниже естественного высокого колебания численности животных. Из-за производственных работ на территории не будет скопления диких животных, и, следовательно, столкновения с ними маловероятно. Выполнить количественное определение подобных видов воздействия на научном уровне затруднительно из-за их удаленности и отсутствия видимого характера. Нагрузка часто приводит к снижению иммунитета к общим заболеваниям, более низкому проценту кладки яиц у птиц и рептилий, и большему количеству выкидышей у млекопитающих. Выживание потомства также снижается.

Животные проводят больше времени в попытках справиться с проблемой и, следовательно, создают еще большую нагрузку в виде дегенерации корма и вырождении. Суммарно воздействие может снизить шанс выживания и размножения из-за: - вытеснения из благоприятных экотопов;

- снижения времени на кормежку, что приводит к недостатку энергии; - вмешательства в период спаривания;
- неудачной беременности, повышения количества выкидышей у млекопитающих; - снижения кладки яиц у птиц и рептилий;
- меньших кормовых ресурсов близ гнездования/лежки, что приводит к повышенному соперничеству между потомством птиц;
- покидание гнезд;
- повышенному числу хищников, привлекаемых проектной деятельностью. Отдельные потенциальные взаимодействия по каждому аспекту описаны ниже.

Воздействие шумовых эффектов от деятельности строительных механизмов на животных будет возможно в течение непродолжительного периода строительных работ. Шум от движения транспорта и работы оборудования может повлиять на связи животного мира, важные для социальных взаимодействий, включая репродукцию: - многие дневные виды, включая большинство птиц, используют звук для общения и взаимодействия друг с другом;



- многие ночные виды используют звук для определения хищников или себе подобных видов; - многие ночные виды используют звук для коммуникации.

Нет установленных нормативов уровня шума для животных. Исследованиями воздействия шума и искусственного света на поведение птиц и млекопитающих установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам или свету и выказывают озабоченность или испуг только при возникновении нового шума, а затем через короткий промежуток времени возвращаются к своей нормальной деятельности.

### ***Световое воздействие.***

Для насекомых, обитающих вокруг строительной площадки одним из значительных факторов, вызывающим гибель представителей видов жесткокрылых, чешуекрылых, двукрылых, будет искусственное освещение в ночное время. Ночное освещение на участках проведения работ, также будет привлекать насекомых. Это в свою очередь может привлечь хищные виды. В то время, как это не скажется на работах по строительству и эксплуатации, увеличение количества хищных видов в зоне интенсивной антропогенной деятельности может привести к увеличению смертности большего числа особей. Наибольшее беспокоящее влияние световое воздействие может оказать в переходные сезоны года на мигрирующих птиц.

В результате беспокойства нарушается суточный ритм деятельности и режим питания; неблагоприятным образом меняется бюджет времени, причем значительная часть времени тратится на обеспечение безопасности. На дорогах возможны случаи гибели птиц и млекопитающих, попавших в полосу света фар. В целом локализация источников света при строительных работах будет носить локальный и не единовременный характер.

### ***Химическое загрязнение***

Загрязнение территории ГСМ при работе строительной техники может вызывать интоксикацию и гибель животных, преимущественно мелких млекопитающих, наземно гнездящихся птиц, насекомых и пресмыкающихся. Одновременно на участках строительства водных переходов достаточно высока вероятность смыва загрязняющих веществ в водоемы и водотоки, что в конечном итоге приведет к ухудшению качества воды. При соблюдении строительных норм и правил по планировке площадок, сбора и отвода ливневых и бытовых стоков, недопущению разливов загрязняющих веществ, вероятность загрязнения водотоков сводят к минимуму.

Возможность проявления этого воздействия ограничена площадками строительства.

### ***Физическое присутствие.***

Физическое присутствие персонала и проведение работ скорее всего создадут дополнительное беспокойство для животного мира. Несинантропные виды будут испытывать беспокойство из-за их низкого уровня толерантности. Под воздействием в виде физического присутствия могут попасть только те животные, которые могут проникать на территории, прилегающие к участку (включая подъездную дорогу) для кормежки. Также маловероятно, что доступность корма для них окажет значительное воздействие и приведет к сильному соперничеству и высокой агрессивности.

#### ***Косвенное воздействие.***

Представители Фауны могут быть подвержены косвенному воздействию различных аспектов проекта, которые вытекают от потери естественной среды и прямой угрозы гибели в ходе проектных работ. Основным дополнительным аспектом данного воздействия будет включать образование новых источников пищи. Наличие пищевых отходов привлечет животных, питающихся отбросами, таких как грызуны, голуби и воробьи. Лисы, волки и хищные птицы будут привлечены высокими концентрациями добычи. Однако эти животные хорошо приспосабливаются к техногенному физическому беспокойству. Отравление маловероятно, так как животные, питающиеся отбросами, обычно очень избирательны в еде. Кроме того, предполагается, что контейнеры хранения отходов жилого лагеря будут иметь крепкие тяжелые крышки для предотвращения попадания подобных животных.

### **5.3. Воздействие на земельные ресурсы и почвы**

В процессе строительных работ воздействие на земли и почвенный покров будет связано с разработкой грунта на участках строительства, а также при укладке асфальтного покрытия.

При реализации рассматриваемого проекта необратимых негативных последствий на почвенный горизонт не ожидается.

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 загрязнение 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.

#### **5.4. Воздействие на недра**

Строительство и эксплуатация проектируемых объектов не является проектом недропользования, проведение операций по недропользованию не предусматривается, следовательно, воздействие на недра отсутствует.

#### **5.5. Воздействие на водные ресурсы**

##### **5.5.1. Водопотребление и водоотведение**

Строительство объекта связано с потребностью в водных ресурсах, как питьевого назначения, так и производственного. В период проведения строительных работ для хозяйственно-питьевых нужд строительных бригад используется привозная вода.

Нормы для расчета объема хозяйственно-питьевого водопотребления на нужды строительного персонала принимается 25 л/сут. на 1 человека (СП РК 4.01-101-2012).

При проведении строительных работ предприятие должно соблюдать нормативные требования и

проводить следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и временные поверхностные водотоки:

- ✓ контроль за водопотреблением и водоотведением;
- ✓ организация системы сбора и хранения отходов

**Период проведения работ составляет 10 мес -286 дней.** Строительство будет проводиться в 1 смену с выездом работников в количестве 129 человека на место проведения строительных работ. Для расчета объема хозяйственно-питьевого водопотребления для нужд строительного персонала принята норма 25 л/сут на 1 человека (СП РК 4.01-101-2012).

Согласно СВОР:

|                                   |           |            |
|-----------------------------------|-----------|------------|
| <b>Вода питьевая ГОСТ 2874-82</b> | <b>м3</b> | 1270,4     |
| <b>Вода техническая</b>           | <b>м3</b> | 1602,91189 |

**Водоотведение.** Для естественных нужд работников планируется установка биотуалетов в количестве 2 единиц, в непосредственной близости от места проведения работ. По мере их заполнения или по окончании строительных работ образующиеся бытовые сточные воды от биотуалетов будут вывозиться спец.автотранспортом по договору спец.организациями. Во время проведения строительных работ будут соблюдены меры по предотвращению попадания отходов, химикатов в биотуалеты.

**Производственные сточные воды.**

Подпитка систем повторного водоснабжения на установке мойки колес автомобилей и днищ кузовов машин, противопылевое орошение при земляных работах.

Сброс производственных стоков отсутствует. Собранные и отстаиваемые стоки участка мойки колес повторно используются.

**Обмыв автотранспорта.** Перед выездом с территории строительной площадки производится обязательное мытье колес автомашин с целью предотвращения запыленности воздуха. Расход воды на мойку грузового автомобиля составляет 0.5 м<sup>3</sup>. В связи с тем, что на территории стройплощадки будет осуществляться только мытье колес и нижней части кузова, принимаем коэффициент 0.3. В расчет принимаем кол-во выездов автомашин с территории стройплощадки в кол-ве 5 раз в час. или 40 раз в сутки.

Общее водопотребление на мытье машин составляет:  $40 \cdot 0.3 = 12.0 \text{ м}^3/\text{сут}$

Водоотведение будет осуществляться в 2 резервуара отстойника и составлять:  $12 - 1.2 = 10.8 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

**Воздействие на подземные воды.**

Охрана подземных вод при проведении строительных работ включает:

- реализацию технических мер, обеспечивающих охрану подземных вод;
- рациональное использование воды для обслуживания спецтехники и транспорта;

- учет природно-климатических особенностей территории (повышенную соленость подземных вод) при проведении работ и применении тех или иных строительных материалов и конструкций;
- на время проведения работ будут организованы временные переносные биотуалеты.

Для предотвращения негативного воздействия на водные ресурсы при проведении строительных работ необходимо:

- Заправку строительной техники осуществлять на специально отведенной для этой цели площадке, покрытую изоляционным материалом.
- Заправку оборудования горюче-смазочными материалами производить только специальными заправочными машинами.
- Иметь в наличии неснижаемый запас сорбентов для устранения разливов;
- Содержать территорию в надлежащем санитарном состоянии.
- Содержать спецтехнику в исправном состоянии.
- Выполнение предписаний выданных уполномоченными органами в области охраны окружающей среды, направленных на снижение водопотребления и водоотведения, объемов сброса загрязняющих веществ;

При возникновении аварийных ситуаций и в случае пролива ГСМ быстро реагировать и ликвидировать аварийную ситуацию и её последствия. Для этих целей запас адсорбирующего материала должен постоянно присутствовать на месте работ.

#### • Баланс водопотребления и водоотведения предприятия

| № п/п |                   | Водоснабжение, м3 | Водоотведение, м3 |
|-------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.    | Хоз-бытовые нужды | 1270,4            | 1270,4            |
| 2.    | Техническая вода  | 1602,91189        | -                 |

Ввиду того, что проектируемая подстанция обслуживается оперативными выездными бригадами, в здании ЗРУ, совмещенном с ОПУ предусматривается установка биотуалета, с периодическим вывозом содержимого в городскую канализацию.

*Расход тепла для подстанции составляет 24 кВт.*

*Отопление здания ЗРУ 10кВ, совмещенного с ОПУ, – электрическое (электронагревателями).*

В помещении ЗРУ выполняется аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на пятикратный воздухообмен. В остальных помещениях вентиляция естественная.

#### Оценка воздействия на водные ресурсы

Непосредственное воздействие на водный бассейн при реализации проектных решений исключается. Сбросов в поверхностные водные объекты и на рельеф не предусматривается. Намечаемая деятельность не окажет существенного воздействия на поверхностные и подземные воды.

Может оказываться косвенное воздействие на поверхностные водные объекты посредством осаждения рассеивающихся твердых загрязняющих веществ, выделяющихся в процессе сжигания органического топлива. Данное косвенное воздействие можно оценить как допустимое ввиду невозможности его точного отображения в численном эквиваленте.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод – на поверхностные водные объекты оказывается косвенное воздействие, которое оценивается как допустимое.

Природопользователь обязан вести мониторинг состояния поверхностных вод в данном районе с целью своевременного установления факта загрязнения и принятия адекватных решений относительно ликвидации причин загрязнения вод реки.

### ***Источники воздействия планируемых работ на подземные воды***

#### ***Этап строительства***

При проведении строительных работ отрицательному воздействию может быть подвергнута в основном верхняя часть гидрогеологической среды, состояние которой определяется следующими характеристиками:

- низкой устойчивостью территории к техногенному воздействию;
- близким залеганием высокоминерализованных грунтовых вод.

К потенциальным факторам воздействия на подземные воды при реализации проектных решений можно отнести:

- случайные утечки ГСМ;
- утечки сточных вод от систем водоотведения (канализационные и дренажные системы, отстойники).

Случайные утечки ГСМ. При проведении строительных работ потенциальными источниками загрязнения грунтовых вод, залегающих на небольших глубинах, могут являться возможные утечки горюче-смазочных материалов при работе и заправке техники. При штатном режиме проведения работ будет предусмотрен ряд мер, включая контроль технического состояния строительной техники и заправку на специально оборудованных площадках, соблюдение которых позволит избежать загрязнения подземных вод. Следовательно, не ожидается негативного воздействия разливов ГСМ на качество грунтовых вод при штатном режиме строительных работ.

### **Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения**

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- обеспечение стока поверхностных вод;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке территории;
- складирование бытовых отходов в металлических контейнерах для сбора мусора;
- стоянка, обслуживание и ремонт техники производится на специально отведенных площадках с твердым покрытием за пределами производства работ;
- дозаправка топливом мобильных машин, техники производится на городских АЗС;
- ежедневный контроль исправности машин и механизмов;
- выполнение в заключительный период работ по восстановлению нарушенных территорий и уборка строительного мусора.

Сброс производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории осуществляться не будет, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды нет.

**В соответствии с водоохранным законодательством в период строительства необходимо соблюдение следующие условия:**

- недопущение загрязнения и засорения водных объектов и их водоохранных зон и полос;
- недопущение размещения в пределах водоохранных зон и полос складов для хранения нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств, устройства свалок бытовых и промышленных отходов, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды.

**Проектом предусмотрены следующие водоохранные мероприятия:**

- складирование бытовых отходов в металлических контейнерах для сбора мусора;
- стоянку, обслуживание и ремонт техники производить на специально отведенных площадках с твердым покрытием за пределами производства работ;
- дозаправку топливом мобильных машин, техники производить на городских АЗС;
- выполнение работ по восстановлению нарушенной территории и уборка строительного мусора.

При соблюдении проектных решений негативное воздействие на поверхностные и подземные воды будет исключено.



## 5.6. Воздействие на атмосферный воздух

### 5.6.1. Характеристика климатических условий для оценки воздействия

Климат района резко континентальный, засушливый. Основной климатообразующий фактор - солнечное сияние, его продолжительность составляет 2200 часов в год, максимум приходится на июль. Величины годовых суммарных радиации достигают 112 ккал/см<sup>2</sup>, а рассеянной - до 52 ккал/м<sup>2</sup>. В холодное время года погоду определяет преимущественно западный отрог азиатского антициклона. Зимой устанавливается ясная погода, Антициклональный режим обычно сохраняется весной, что приводит к сухой ветреной неустойчивой погоде с высокой дневной температурой воздуха и ночными заморозками. В летнее время над степными пространствами под влиянием интенсивного прогрева воздуха устанавливается безоблачная сухая, жаркая погода.

Средняя температура января колеблется от 16° до 18,5°. Абсолютный минимум - 49-54°С. Средняя температура июля 18,5-22,5°С. Максимальная температура воздуха достигает 44°С, средняя годовая температура 3,4-4,1°С.

Продолжительность теплого периода 194-202 дня, холодного 163-171 день. Безморозный период 105-130 дней. Наиболее высокая относительная влажность воздуха отмечается в зимнее время, В ноябре-марте средняя месячная величина ее на большей части территории составляет 80-82%. В теплый период года показатели относительной влажности воздуха на территории области убывают в направлении с севера на юг, В мае-июне отмечаются самая низкая относительная влажность воздуха (54-56%). Среднегодовое количество осадков составляет на севере 35,0 мм, на юге - 220-300 мм. Максимум осадков - 54 мм приходится на июль, минимум - на февраль - 11 мм. Средняя скорость ветра составляет 4-5 м/сек.

Наибольшие среднемесячные значения скорости ветра приходятся на март (6,2 м/сек) несколько меньше - на апрель, ноябрь и декабрь (5,8 м/сек). Минимальные среднемесячные значения скорости ветра отмечаются в августе (4,4 м/сек). С ноября по апрель наблюдается увеличение среднемесячной величины скорости ветра, максимальная, зафиксированная за период наблюдений, скорость 36 м/сек. отмечается один раз в 20 лет. В холодное время года режим ветра определяется, в основном, влиянием западного отрога сибирского антициклона, в теплое - слабо выраженной барической депрессией. Грозы над территорией области часто сопровождаются шквалами, ливнями, градом, чаще в летнее время года, реже в весенние и осенние месяцы.

Среднее число дней с грозой 19-25, Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы с максимумом в июле (6-9 дней). Средняя продолжительность гроз 2,4 часа. Град наблюдается в теплое время года, выпадает сравнительно редко, иногда полосами шириной в несколько километров. Среднее число дней с градом 1-2, в отдельные годы 4-9. Ме I ели

повторяются часто; число дней с метелью колеблется от 20 до 50, местами более 50, число дней с пыльными бурями может достигать за год 15-40; с туманом 24-70.

Одной из характерных черт климата является резко выраженная засушливость. За период с апреля по сентябрь общее число дней с суховеями составляет 14-20. В некоторые годы зима в Астане суровая, продолжительностью 5-5,5 месяца. Снежный устойчивый покров образуется обычно в середине ноября на срок 120-150 дней, В январе происходит заметное усиление морозов. Количество дней с морозами до  $-25^{\circ}\text{C}$  и ниже колеблется в области от 10-14 до 38-45, а в некоторые годы до 18-20 дней за месяц.

Снежный покров достигает высоты 20-25 см, В наиболее снежные зимы высота снежного покрова 28-30 см. Устойчивый снежный покров держится 130-140 дней на юге и 150-155 дней на севере области. Весна наступает во 2-й половине марта и длится 1,5-2 месяца. Повышение температуры до  $0^{\circ}\text{C}$  происходит обычно в начале апреля. Самый ранний сход снега отмечается 18 марта - 1 апреля, поздний 25-26 мая. Прекращение заморозков ночью наблюдается с 10-19 апреля (раннее) до 13-15 июня.

Количество весенних осадков составляет 30% годовой суммы. Лето характеризуется жаркой, сухой погодой.

Максимальная температура ( $30^{\circ}\text{C}$  и выше) отмечается в среднем за июль 11-12 дней. Количество атмосферных осадков за летний период (июнь-август) составляет 140 мм, или 34% годовой суммы.

Летние осадки чаще бывают ливневыми. Осень наступает в начале сентября, длится до конца октября и отличается большей сухостью, чем лето. Сентябрь обычно теплый и сухой. Средняя температура изменяется от 13 до  $10^{\circ}\text{C}$ .

По климатическому районированию территория Акмолинской области относится к 1 климатическому району, подрайон 1-В (СП РК 2.04-01-2017).

Совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое, называется потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА).

Основные метеорологические характеристики района и данные на повторяемость направлений ветра приведены в таблицах 1.1-1.

Таблица 1.1-1

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



Общая продолжительность строительства составит 10 месяцев. Воздействие строительных работ на окружающую среду будет носить кратковременный характер.

Перед началом строительства, участок работ будет огражден защитным ограждением с предупредительными знаками и оборудован освещением в темное время суток.

В настоящем разделе описаны эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу при проведении работ по строительству.

Расчеты эмиссий в атмосферу произведены на основании принятых проектных решений в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Заправка и ремонт автомашин в период проведения строительных работ на территории строительства проводиться не будет, заправляется только крупногабаритная строительная техника. Бетон для строительных работ будет доставляться готовый, бетонно-растворного узла на территории строительной площадке не будет.

Перечень источников выбросов в атмосферный воздух **на период строительства:**

**Источник № 6001** – Разгрузка инертных материалов. Предусматривается завоз песка, щебня, гравия. Хранение инертных материалов не предусмотрено. При разгрузке/погрузке инертных материалов в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20.

**Источник № 6002** – Земляные работы. Проектом предусматривается разработка котлована. При проведении работ в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20.

**Источник № 6003** – Сварочные и медницкие работы. На площадке используется передвижной сварочный аппарат. Во время проведения сварочных работ в атмосферный воздух выделяются: железа оксид, марганец и его соединения, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20, фториды неорг. плохорастворимые, фториды газообразные, азота диоксид, углерода оксид. При медницких работах выделяются: олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид), свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец.

**Источник №6004** Выбросы при сварке полиэтиленовых труб. На промышленной площадке будет проводиться сварка полиэтиленовых труб. Годовое время работы оборудования 120 ч.

Для строительных работ используются строительные машины и механизмы – **источник № 6005:**

| №<br>п/п | Наименование строительных<br>машин и механизмов    |
|----------|----------------------------------------------------|
| 1        | Экскаватор одноковшовый (V = 0,65 м <sup>3</sup> ) |
| 2        | Сваебойная установка                               |
| 3        | Бульдозер                                          |
| 4        | Автогрейдер                                        |

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| 5  | Каток прицепной                                       |
| 6  | Каток самоходный                                      |
| 7  | Погрузчик одноковшовый                                |
| 8  | Автопогрузчик                                         |
| 9  | Компрессор передвижной W=5 м <sup>3</sup> /мин.       |
| 10 | Электростанция передвижная (W= 103 кВт)               |
| 11 | Краны башенные (г/п - 25т)                            |
| 12 | Краны автомобильный (г/п - 150т)                      |
| 13 | Краны автомобильные (г/п - 32т)                       |
| 14 | Трубоукладчики (г/п - 5т)                             |
| 15 | Подъемники строительные (1тн)                         |
| 16 | Трамбовочные машины                                   |
| 17 | Тракторы гусеничные                                   |
| 18 | Бетононасос                                           |
| 19 | Растворонасос                                         |
| 20 | Штукатурный агрегат                                   |
| 21 | Автотранспорт самосвальный (г/п – 15т)                |
| 22 | Трансформаторные подстанции (комплектные сб/разб.)    |
| 23 | Трансформаторы для электроподогрева бетона            |
| 24 | Автотранспорт бортовой (г/п – 15т)                    |
| 25 | Аппаратура для дуговой сварки                         |
| 26 | Агрегаты сварочные постоянного тока                   |
| 27 | Машины для автоматической и полуавтоматической сварки |
| 28 | Автогудронаторы                                       |
| 29 | Смесители асфальта передвижные                        |
| 30 | Автотранспорт специализированный                      |

**Источник № 6006** – Все металлоконструкции покрываются защитными антикоррозионными покрытиями. Для окраски поверхностей используется эмаль, грунтовка, лак, растворитель. Покраска производится кисточкой, валиком. При использовании лакокрасочных материалов в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества: ксилол, уайт-спирит, ацетон, бутилацетат, толуол, спирт н-бутиловый, спирт этиловый, циклогексанон, фенол.

**Источник № 0003** – Для подогрева битума используется битумный котел. При подогреве битума в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества: диоксид серы, оксид углерода, оксид азота, углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

**Источник №6007** Выбросы от ведения гидроизоляционных работ с нанесением гидроизоляционного покрытия в 2 слоя. Загрязняющие вещества – углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>

**Асфальтирование (источник выделения вредных веществ в атмосферу №6008).**

Механическая обработка брусчатки. металлических конструкций производится камнерезными универсальными станками. сверлильными и шлифовальными машинами. -2 шт (источник выделения вредных веществ в атмосферу №6009)

Разгрузка/погрузка строительного мусора--(источник вредных веществ в атмосферу №6010)

Компрессора передвижные, электростанции передвижные, свабойный агрегат -(источник выделения вредных веществ в атмосферу №0001,0002,0004)

Заправка автотранспортных средств на площадке строительства, производится бензовозом, при заправке, организованно, через ТРП -(источник вредных веществ в атмосферу №0005) в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества: сероводород, углеводороды предельные C12-C19, бензол, этилбензол и т.д.

Влияние данного объекта на окружающую среду во время проведения строительных работ определено по техническим характеристикам установки и материалам проекта организации строительства.

Условия работы и технологические процессы, применяемые на предприятии, не допускают возможности залповых и аварийных выбросов.

Пылегазоулавливающее оборудование на предприятии отсутствует.

Размещение зданий и сооружений с источниками выбросов в атмосферу на период строительства предприятия дано на карте-схеме, в приложении.

Перечень загрязняющих веществ при проведении строительных работ на участках объекта с указанием класса опасности, используемых критериев содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест по классификации Минздрава РК, представлен в таблице 5.6.2-1.

Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ при проведении строительных работ выполнены по проектным данным на основании действующих методик (Информационная система МООС РК «ЭкоИнфоПраво»).

Таблица 5.6.2-1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
СМР

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства | Наименование<br>вещества                                                                | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ,мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности | Выброс<br>вещества<br>г/с | Выброс<br>вещества,<br>т/год | Значение<br>КОВ<br>(М/ПДК)**а | Выброс<br>вещества,<br>усл.т/год |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1                             | 2                                                                                       | 3                                   | 4                                    | 5                                          | 6                       | 7                         | 8                            | 9                             | 10                               |
| 0123                          | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) |                                     | 0.04                                 |                                            | 3                       | 0,022773                  | 0,048701                     | 1.2175                        | 1.217525                         |
| 0143                          | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0.01                                | 0.001                                |                                            | 2                       | 0,0025473                 | 0,0054734                    | 9.1145                        | 5.4734                           |
| 0164                          | Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)                                              |                                     | 0.001                                |                                            | 2                       | 0,000794                  | 0,000596                     | 0                             | 0.596                            |
| 0168                          | Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)                             |                                     | 0.02                                 |                                            | 3                       | 0,000000722               | 0,000000325                  | 0                             | 0.00001625                       |
| 0184                          | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)                    | 0.001                               | 0.0003                               |                                            | 1                       | 0,000001313               | 0,000000591                  | 0                             | 0.00197                          |
| 0214                          | Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)                                    | 0.03                                | 0.01                                 |                                            | 3                       | 0,0483                    | 0,02316                      | 2.316                         | 2.316                            |
| 0301                          | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 0.2                                 | 0.04                                 |                                            | 2                       | 0,294802912               | 0,201035                     | 8.1578                        | 5.025875                         |
| 0304                          | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 0.4                                 | 0.06                                 |                                            | 3                       | 0,047905846               | 0,03266817                   | 0                             | 0.5444695                        |
| 0328                          | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                    | 0.15                                | 0.05                                 |                                            | 3                       | 0,024309416               | 0,0175234                    | 0                             | 0.350468                         |
| 0330                          | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                 | 0.5                                 | 0.05                                 |                                            | 3                       | 0,038285144               | 0,029003                     | 0                             | 0.58006                          |
| 0333                          | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                      | 0.008                               |                                      |                                            | 2                       | 0,000001954               | 0,0000932                    | 0                             | 0.01165                          |
| 0337                          | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 5                                   | 3                                    |                                            | 4                       | 0,250221                  | 0,18075108                   | 0                             | 0.06025036                       |
| 0415                          | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                                            |                                     |                                      | 50                                         |                         | 0,1462                    | 1,837                        | 0                             | 0.03674                          |
| 0416                          | Смесь углеводородов предельных                                                          |                                     |                                      | 30                                         |                         | 0,054                     | 0,679                        | 0                             | 0.02263333                       |



| 1    | 2                                                                                                                          | 3    | 4        | 5   | 6 | 7           | 8           | 9      | 10         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----|---|-------------|-------------|--------|------------|
| 0501 | C6-C10 (1503*)<br>Пентилены (амилены - смесь<br>изомеров) (460)                                                            | 1.5  |          |     | 4 | 0,0054      | 0,0678      | 0      | 0.0452     |
| 0602 | Бензол (64)                                                                                                                | 0.3  | 0.1      |     | 2 | 0,00497     | 0,0624      | 0      | 0.624      |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-<br>изомеров) (203)                                                                         | 0.2  |          |     | 3 | 1,386126    | 0,29302704  | 1.4651 | 1.4651352  |
| 0621 | Метилбензол (349)                                                                                                          | 0.6  |          |     | 3 | 0,67259     | 0,1465206   | 0      | 0.244201   |
| 0627 | Этилбензол (675)                                                                                                           | 0.02 |          |     | 3 | 0,0001296   | 0,00163     | 0      | 0.0815     |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                          |      | 0.000001 |     | 1 | 0,000000452 | 0,000000319 | 0      | 0.319      |
| 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид,<br>Этиленхлорид) (646)                                                                            |      | 0.01     |     | 1 | 0,00000433  | 0,000000468 | 0      | 0.0000468  |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                                                                                         | 0.1  |          |     | 3 | 0,47464     | 0,054613    | 0      | 0.54613    |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)                                                                                              | 5    |          |     | 4 | 0,6617      | 0,051446    | 0      | 0.0102892  |
| 1071 | Гидроксibenзол (155)                                                                                                       | 0.01 | 0.003    |     | 2 | 0,0333      | 0,000003996 | 0      | 0.001332   |
| 1119 | 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир<br>этиленгликоля, Этилцеллозольв)<br>(1497*)                                                 |      |          | 0.7 |   | 0,19559     | 0,01332297  | 0      | 0.01903281 |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты<br>бутиловый эфир) (110)                                                                     | 0.1  |          |     | 4 | 0,3825      | 0,02201     | 0      | 0.2201     |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                              | 0.05 | 0.01     |     | 2 | 0,005208333 | 0,00348     | 0      | 0.348      |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                                                                                 | 0.35 |          |     | 4 | 0,32246     | 0,01516267  | 0      | 0.04332191 |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в<br>пересчете на углерод/ (60)                                                          | 5    | 1.5      |     | 4 | 0,711       | 0,426       | 0      | 0.284      |
| 2750 | Сольвент нафта (1149*)                                                                                                     |      |          | 0.2 |   | 0,89664     | 0,103734    | 0      | 0.51867    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                        |      |          | 1   |   | 1,11862     | 0,081656    | 0      | 0.081656   |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/<br>(Углеводороды предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C); Растворитель<br>РПК-265П) (10) | 1    |          |     | 4 | 0,17657794  | 0,701216507 | 0      | 0.70121651 |

| 1                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                 | 3   | 4    | 5    | 6 | 7            | 8            | 9       | 10         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|---|--------------|--------------|---------|------------|
| 2902                                                                                                                                                                                                                                                      | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          | 0.5 | 0.15 |      | 3 | 1,66987      | 0,30850295   | 2.0567  | 2.05668633 |
| 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 | 0,6923376    | 5,2584787    | 12.5848 | 12.584787  |
| 2930                                                                                                                                                                                                                                                      | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                                |     |      | 0.04 |   | 0,0164       | 0,01606      | 0       | 0.4015     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | В С Е Г О:                                                                                                                                                                                                                        |     |      |      |   | 10.356206862 | 10.682070386 | 36.9    | 36.8328622 |
| Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                                                                                                                                                                                   |     |      |      |   |              |              |         |            |

Таблица 5.6.2-2

Таблица групп суммаций СМР

| Номер группы суммации | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | 2                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 31                    | 0301<br>0330               | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)<br>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                             |
| 35                    | 0330<br>0342               | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)<br>Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                      |
| Пыли                  | 2902<br>2908               | Взвешенные частицы (116)<br>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) |

**Основными источниками на период эксплуатации объекта являются:**

- Дизельный генератор
- Открытые парковки на 7 м/м.

**Для резервного электроснабжения** на площадках водозаборных сооружений предусматривается установка дизельного генератора 250 кВа (200 кВт), двигатель Perkins. Выхлопная труба с глушителем имеет следующие параметры:  $H = 3,0$  м,  $d = 0,15$  м. **(источник выброса №0001)**. При работе дизель-генератора в атмосферу выделяются такие загрязняющие вещества как: углерода оксид, азота оксид, азота диоксид, сажа, углеводороды, серы диоксид, формальдегид, бенз(а)пирен.

**Открытая парковка на 7 м/м.** Выброс загрязняющих веществ происходит неорганизованно **(источник №6001)**. В атмосферу выбрасываются следующие вредные вещества: азота диоксид; серы диоксид; углерода оксид; бензин (нефтяной, малосернистый).

Перечень загрязняющих веществ при проведении строительных работ на участках объекта с указанием класса опасности, используемых критериев содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест по классификации Минздрава РК, представлен в таблице 5.6.2-3.

Таблица 5.6.2-3

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
Экспл-я 2 оч.

| Код загр. вещества                                                                                                                                                                                                                                        | Наименование вещества                                                                                             | ПДК максим. разовая, мг/м3 | ПДК средне-суточная, мг/м3 | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3 | Класс опасности | Выброс вещества г/с | Выброс вещества, т/год | Значение КОВ (М/ПДК)**а | Выброс вещества, усл.т/год |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                 | 3                          | 4                          | 5                                  | 6               | 7                   | 8                      | 9                       | 10                         |
| 0301                                                                                                                                                                                                                                                      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.2                        | 0.04                       |                                    | 2               | 0.6738666667        | 0.4864                 | 25.7285                 | 12.16                      |
| 0304                                                                                                                                                                                                                                                      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.4                        | 0.06                       |                                    | 3               | 0.1095033333        | 0.07904                | 1.3173                  | 1.31733333                 |
| 0328                                                                                                                                                                                                                                                      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.15                       | 0.05                       |                                    | 3               | 0.0487777778        | 0.0406                 | 0                       | 0.812                      |
| 0330                                                                                                                                                                                                                                                      | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.5                        | 0.05                       |                                    | 3               | 0.0996666667        | 0.0655                 | 1.31                    | 1.31                       |
| 0337                                                                                                                                                                                                                                                      | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 5                          | 3                          |                                    | 4               | 0.5604444444        | 0.4198                 | 0                       | 0.13993333                 |
| 0703                                                                                                                                                                                                                                                      | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 |                            | 0.000001                   |                                    | 1               | 0.0000010567        | 0.0000007865           | 0                       | 0.7865                     |
| 1325                                                                                                                                                                                                                                                      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.05                       | 0.01                       |                                    | 2               | 0.0111666667        | 0.00835                | 0                       | 0.835                      |
| 2754                                                                                                                                                                                                                                                      | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1                          |                            |                                    | 4               | 0.2691111111        | 0.2076                 | 0                       | 0.2076                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | В С Е Г О:                                                                                                        |                            |                            |                                    |                 | 1.7725377234        | 1.3072907865           | 28.4                    | 17.5683667                 |
| Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                                                                   |                            |                            |                                    |                 |                     |                        |                         |                            |

Таблица 5.6.2.-3-1.

Таблица групп суммаций экспл-я

| Номер группы суммации | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества                                                                               |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | 2                          | 3                                                                                                                 |
| 31                    | 0301<br>0330               | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)<br>Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |

Количество выбросов на рассматриваемый период по всем источникам, определено расчетным путем по действующим методическим документам на основании исходных данных, представленных предприятием.

Методики расчета:

- "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий", Астана, 2008.
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005г.
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө
- Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №14 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.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час
- Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Параметры выбросов загрязняющих веществ на период строительно-монтажных работ приведены для строительства в таблицах 5.6.3-3, на период эксплуатации приведены в таблицах 5.6.3-4.



Таблица 5.6.3-3

**Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ**

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех                   | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                   | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Чис<br>ло<br>ист<br>выб<br>ро-<br>са | Но-<br>мер<br>ист.<br>выб-<br>роса | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са,м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса |                           |                    | Координаты на карте-схеме, м         |      |                                 |    |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------------------|------|---------------------------------|----|
|                          |                       | Наименование                                | Ко-<br>лич<br>ист |                                           |                                                      |                                      |                                    |                                              |                                     | ско-<br>рость<br>м/с                                 | объем на 1<br>трубу, м3/с | тем-<br>пер.<br>оС | точ. ист./1 конца<br>линейного источ |      | второго конца<br>лин. источника |    |
|                          |                       |                                             |                   |                                           |                                                      |                                      |                                    |                                              |                                     |                                                      |                           |                    | X1                                   | Y1   | X2                              | Y2 |
| 1                        | 2                     | 3                                           | 4                 | 5                                         | 6                                                    | 7                                    | 8                                  | 9                                            | 10                                  | 11                                                   | 12                        | 13                 | 14                                   | 15   | 16                              | 17 |
| 01                       |                       | Компрессор                                  | 1                 | 256                                       | Дымовая труба                                        | 1                                    | 0001                               | 1.0                                          | 0,1                                 | 9                                                    | 0.1590435                 | 450                | 54                                   | -76  | 2                               | 2  |
|                          |                       | Электростанции<br>передвижные               | 1                 | 300                                       | Дымовая труба                                        | 1                                    | 0002                               | 1.5                                          | 0,1                                 | 8                                                    | 0.141372                  | 450                | 34                                   | -86  | 2                               | 2  |
|                          |                       | Битумный котел                              | 1                 | 300                                       | Дымовая труба                                        | 1                                    | 0003                               | 3,5                                          | 0,1                                 | 7.6                                                  | 0.1343034                 | 450                | 54                                   | -76  | 2                               | 2  |
|                          |                       | Сваебойный агрегат                          | 1                 | 300                                       | Дымовая труба                                        | 1                                    | 0004                               | 1.5                                          | 0.1                                 | 8                                                    | 0.141372                  | 450                | 54                                   | -76  | 2                               | 2  |
|                          |                       | Заправка<br>автотранспорта                  | 1                 | 300                                       | ТРП                                                  | 1                                    | 0005                               | 1.5                                          | 0.021                               | 12.89                                                | 0.42698711                | 26.8               | -250                                 | -102 |                                 |    |
|                          |                       | Разгрузка инертных<br>материалов            | 1                 | 300                                       | Неорганизованный<br>источник                         | 1                                    | 6001                               | 1.5                                          |                                     |                                                      |                           | 26.8               |                                      |      |                                 |    |
|                          |                       | Земляные работы                             | 1                 | 560                                       | Неорганизованный<br>источник                         | 1                                    | 6002                               | 1.5                                          |                                     |                                                      |                           | 26.8               | 19                                   | -83  |                                 |    |
|                          |                       | Сварочный пост                              | 1                 | 185                                       | Неорганизованный<br>источник                         | 1                                    | 6003                               | 1.0                                          |                                     |                                                      |                           | 26.8               | 92                                   | -25  |                                 |    |
|                          |                       | Сварка<br>полиэтиленовых труб               | 1                 | 256                                       | Неорганизованный<br>источник                         | 1                                    | 6004                               | 1.0                                          |                                     |                                                      |                           | 26.8               | 80                                   | -50  |                                 |    |
|                          |                       | Строительная<br>автотехника                 | 1                 | 345                                       | Неорганизованный<br>источник                         | 1                                    | 6005                               | 1.5                                          |                                     |                                                      |                           | 26.8               | 68                                   | -78  |                                 |    |
|                          | Покрасочные<br>работы | 1                                           | 230               | Неорганизованный<br>источник              | 1                                                    | 6006                                 | 1.0                                |                                              |                                     |                                                      | 26.8                      | 13                 | 8                                    |      |                                 |    |

|  |                                      |   |     |                           |   |       |     |  |  |  |      |    |     |  |  |
|--|--------------------------------------|---|-----|---------------------------|---|-------|-----|--|--|--|------|----|-----|--|--|
|  | Гидроизоляционные работы             | 1 | 120 | Неорганизованный источник | 1 | 6007- | 1.0 |  |  |  | 26.8 | 13 | 8   |  |  |
|  | Асфальтирование                      | 1 | 280 | Неорганизованный источник | 1 | 6008  | 1.5 |  |  |  | 26.8 | 25 | -12 |  |  |
|  | Шлифовальные станки                  | 2 | 300 | Неорганизованный источник | 1 | 6009  | 1.5 |  |  |  | 26.8 | 25 | -24 |  |  |
|  | Разгрузка/погрузка<br>Строит. мусора | 1 | 260 | Неорганизованный источник | 1 | 6010  | 2.0 |  |  |  | 26.8 | 25 | -24 |  |  |

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |          |            | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    |              |                                                                                                                    | г/с                          | мг/нм3   | т/год      |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                 | 23                           | 24       | 25         | 26                 |
| 0001                    |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.1442                       | 1258.939 | 0.0688     | 2023               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.0234325                    | 204.578  | 0.01118    |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.01225                      | 106.949  | 0.006      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)                                          | 0.01925                      | 168.062  | 0.009      |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.126                        | 1100.044 | 0.06       |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0703         | Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.00000023                   | 0.002    | 0.00000011 |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.002625                     | 22.918   | 0.0012     |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.063                        | 550.022  | 0.03       |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид (                                                                                               | 0.00457778                   | 95.206   | 0.07912    |                    |
| 0002                    |                                                                          |                                              |                             |                                                    |              |                                                                                                                    |                              |          |            |                    |

| 7    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                    | 23         | 24     | 25          | 26   |
|------|----|----|----|----|------|-----------------------|------------|--------|-------------|------|
| 0003 |    |    |    |    |      | Азота диоксид) (4)    |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (     | 0.00074389 | 15.471 | 0.012857    | 2023 |
|      |    |    |    |    |      | Азота оксид) (6)      |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа,        | 0.00038889 | 8.088  | 0.0069      |      |
|      |    |    |    |    |      | Углерод черный) (583) |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (        | 0.00061111 | 12.710 | 0.01035     |      |
|      |    |    |    |    |      | Ангидрид сернистый,   |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    |      | Сернистый газ, Сера ( |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    |      | IV) оксид) (516)      |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись  | 0.004      | 83.190 | 0.069       |      |
|      |    |    |    |    |      | углерода, Угарный     |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    |      | газ) (584)            |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-    | 7.22222e-9 | 0.0002 | 0.000000127 |      |
|      |    |    |    |    |      | Бензпирен) (54)       |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    | 1325 | Формальдегид (        | 0.00008333 | 1.733  | 0.00138     |      |
|      |    |    |    |    |      | Метаналь) (609)       |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в      | 0.002      | 41.595 | 0.0345      |      |
|      |    |    |    |    |      | пересчете на C/ (     |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    |      | Углеводороды          |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    |      | предельные C12-C19 (в |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    |      | пересчете на C);      |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    |      | Растворитель РПК-     |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    |      | 265П) (10)            |            |        |             |      |
|      |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (  | 0.0000418  | 3.445  | 0.001338    |      |
|      |    |    |    |    |      | Азота диоксид) (4)    |            |        |             |      |

| 7    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                      | 23         | 24       | 25        | 26   |
|------|----|----|----|----|------|-------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|------|
| 0004 |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.00000679 | 0.560    | 0.0002174 | 2023 |
|      |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.00000386 | 0.318    | 0.0001234 |      |
|      |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0000907  | 7.475    | 0.002903  |      |
|      |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.000211   | 17.390   | 0.00675   |      |
|      |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.13733333 | 1258.939 | 0.0516    |      |
|      |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.02231667 | 204.578  | 0.008385  |      |
|      |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.01166667 | 106.949  | 0.0045    |      |
|      |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.01833333 | 168.062  | 0.00675   |      |
|      |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.12       | 1100.044 | 0.045     |      |
|      |    |    |    |    | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-                                                      | 0.00000022 | 0.002    | 8.25e-8   |      |

| 7    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                 | 23         | 24        | 25        | 26   |
|------|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|------|
| 0005 |    |    |    |    | 1325 | Бензпирен) (54)<br>Формальдегид ( (Метаналь) (609)                                                                 | 0.0025     | 22.918    | 0.0009    | 2023 |
|      |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.06       | 550.022   | 0.0225    |      |
|      |    |    |    |    | 0333 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.00000195 | 0.161     | 0.0000932 |      |
|      |    |    |    |    | 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 ( 1502*)                                                                      | 0.1462     | 12049.451 | 1.837     |      |
|      |    |    |    |    | 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 ( 1503*)                                                                     | 0.054      | 4450.549  | 0.679     |      |
|      |    |    |    |    | 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)                                                                         | 0.0054     | 445.055   | 0.0678    |      |
|      |    |    |    |    | 0602 | Бензол (64)                                                                                                        | 0.00497    | 409.615   | 0.0624    |      |
|      |    |    |    |    | 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                    | 0.000626   | 51.593    | 0.00787   |      |
|      |    |    |    |    | 0621 | Метилбензол (349)                                                                                                  | 0.00469    | 386.538   | 0.0589    |      |

| 7    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                 | 23        | 24     | 25      | 26   |
|------|----|----|----|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|---------|------|
| 6001 |    |    |    |    | 0627 | Этилбензол (675)                                                                                                                                                                                                                   | 0.0001296 | 10.681 | 0.00163 | 2023 |
|      |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                              | 0.000696  | 57.363 | 0.0332  |      |
|      |    |    |    |    | 0214 | Кальций дигидроксид ( Гашеная известь, Пушонка) (304)                                                                                                                                                                              | 0.0483    |        | 0.02316 |      |
|      |    |    |    |    | 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) | 0.6178    |        | 1.8002  |      |
| 6002 |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись                                                                                                                                                                                           | 0.0715    |        | 1.456   |      |

| 7    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                       | 23         | 24 | 25          | 26   |
|------|----|----|----|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|-------------|------|
| 6003 |    |    |    |    |      | кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |            |    |             |      |
|      |    |    |    |    | 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                                                                                                  | 0.022773   |    | 0.048701    | 2023 |
|      |    |    |    |    | 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                                                                                                     | 0.0025473  |    | 0.0054734   |      |
|      |    |    |    |    | 0164 | Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)                                                                                                                                               | 0.000794   |    | 0.000596    |      |
|      |    |    |    |    | 0168 | Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (                                                                                                                                  | 0.00000072 |    | 0.000000325 |      |



| 7    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                                      | 23         | 24 | 25          | 26   |
|------|----|----|----|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|-------------|------|
| 6004 |    |    |    |    | 0184 | 446)<br>Свинец и его<br>неорганические<br>соединения /в<br>пересчете на свинец/<br>(513)                                                                                                                                                                | 0.00000131 |    | 0.000000591 | 2023 |
|      |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (                                                                                                                                                                                                                                    | 0.00865    |    | 0.000177    |      |
|      |    |    |    |    | 0304 | Азота диоксид) (4)<br>Азот (II) оксид (                                                                                                                                                                                                                 | 0.001406   |    | 0.00002877  |      |
|      |    |    |    |    | 2908 | Азота оксид) (6)<br>Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (                                                                                                                                                                 | 0.0001476  |    | 1.0000737   |      |
|      |    |    |    |    | 0337 | шамот, цемент, пыль<br>цементного<br>производства - глина,<br>глинистый сланец,<br>доменный шлак, песок,<br>klinker, зола,<br>кремнезем, зола углей<br>казахстанских<br>месторождений) (494)<br>Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584) | 0.00001    |    | 0.00000108  |      |

| 7    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                      | 23         | 24 | 25          | 26   |
|------|----|----|----|----|------|-------------------------------------------------------------------------|------------|----|-------------|------|
| 6005 |    |    |    |    | 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                            | 0.00000433 |    | 0.000000468 | 2023 |
|      |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.003148   |    | 0.001085    |      |
|      |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.000511   |    | 0.0001763   |      |
|      |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0003056  |    | 0.0001014   |      |
|      |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.000654   |    | 0.0002357   |      |
| 6006 |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.00605    |    | 0.00174     |      |
|      |    |    |    |    | 2732 | Керосин (654*)                                                          | 0.001053   |    | 0.0003785   |      |
|      |    |    |    |    | 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                         | 1.3855     |    | 0.28515704  |      |
|      |    |    |    |    | 0621 | Метилбензол (349)                                                       | 0.6679     |    | 0.0876206   |      |
|      |    |    |    |    | 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                                      | 0.47464    |    | 0.054613    |      |
|      |    |    |    |    | 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)                                           | 0.6617     |    | 0.051446    |      |

| 7    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                    | 23         | 24 | 25          | 26   |
|------|----|----|----|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|----|-------------|------|
| 6007 |    |    |    |    | 1071 | Гидроксибензол (155)                                                                  | 0.0333     |    | 0.000003996 | 2023 |
|      |    |    |    |    | 1119 | 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)                  | 0.19559    |    | 0.01332297  |      |
|      |    |    |    |    | 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)                                   | 0.3825     |    | 0.02201     |      |
|      |    |    |    |    | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                                            | 0.32246    |    | 0.01516267  |      |
|      |    |    |    |    | 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)                        | 0.711      |    | 0.426       |      |
|      |    |    |    |    | 2750 | Сольвент нафта (1149*)                                                                | 0.89664    |    | 0.103734    |      |
|      |    |    |    |    | 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                                                   | 1.11862    |    | 0.081656    |      |
|      |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                              | 1.54907    |    | 0.19767695  |      |
|      |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); | 0.02915194 |    | 0.000016507 |      |

| 7    | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                           | 23      | 24 | 25       | 26   |
|------|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----------|------|
| 6008 |    |    |    |    | 2754 | Растворитель РПК-265П) (10)<br>Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);<br>Растворитель РПК-265П) (10)                                                          | 0.02173 |    | 0.581    | 2023 |
| 6009 |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                     | 0.1208  |    | 0.110826 |      |
|      |    |    |    |    | 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                           | 0.0164  |    | 0.01606  |      |
| 6010 |    |    |    |    | 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 | 0.00289 |    | 1.002205 |      |

Таблица 5.6.3-4

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ  
Экспл-я

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са,м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой смесии<br>на выходе из ист. выброса |                           |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                              |    |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|----|
|                          |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                 |                                     | ско-<br>рость<br>м/с                                  | объем на 1<br>трубу, м3/с | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го конца лин.<br>/длина, ширина<br>площадного<br>источника |    |
|                          |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                 |                                     |                                                       |                           |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                                           | Y2 |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                               | 9                                   | 10                                                    | 11                        | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                                           | 16 |
| 001                      |     | ДГУ                                         | 1                            | 350                                       | Выхлопная труба                                      | 0001                                    | 3                                               | 0.15                                | 85.47                                                 | 1.5104289                 | 450                | 31                                                                        | 34   |                                                              |    |
| 001                      |     | Открытая<br>автостоянка на 4 м/м            | 1                            | 8760                                      | Неорганизованный<br>источник                         | 6001                                    | 1.5                                             |                                     |                                                       |                           | 26.8               | -102                                                                      | -122 | 12                                                           | 2  |

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газоочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |          |          | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|----------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    |              |                                                                                                                    | г/с                          | мг/м3    | т/год    |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                          | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                 | 23                           | 24       | 25       | 26                 |
| 0001                    |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.02472                      | 1258.941 | 0.04128  | 2023               |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.004017                     | 204.578  | 0.006708 |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                               | 0.0021                       | 106.949  | 0.0036   |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)                                          | 0.0033                       | 168.062  | 0.0054   |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.0216                       | 1100.045 | 0.036    |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 0703         | Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)                                                                                 | 3.9e-8                       | 0.002    | 6.6e-8   |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00045                      | 22.918   | 0.00072  |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                             |                                                    | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0108                       | 550.023  | 0.018    |                    |

|      |  |  |  |  |      |                                                                           |           |  |            |      |
|------|--|--|--|--|------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|--|------------|------|
| 6001 |  |  |  |  | 0301 | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                   | 0.0001506 |  | 0.00004224 | 2023 |
|      |  |  |  |  | 0304 | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                        | 0.0000245 |  | 0.00000687 |      |
|      |  |  |  |  | 0330 | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516) | 0.0000605 |  | 0.00001627 |      |
|      |  |  |  |  | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                         | 0.02205   |  | 0.004207   |      |
|      |  |  |  |  | 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)            | 0.001288  |  | 0.0003543  |      |

### 5.6.3. Сведения об аварийных и залповых выбросах

#### **Мероприятия по предотвращению, 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 нарушение 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, непринятии 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.

### **Возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных 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.

#### **5.6.4. Расчет рассеивания выбросов и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере**

Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством атмосферного воздуха и повышенным содержанием некоторых ингредиентов по отношению к предельно-допустимой концентрации (ПДК).

В расчет рассеивания на существующее положение включались все вредные вещества, содержащиеся в выбросах предприятия.

Расчеты произведены с учетом фоновых концентраций по г. Алматы.

В проекте определены концентрации загрязняющих веществ на период строительства, эксплуатации, в целом по расчетному прямоугольнику, на границе санитарного разрыва (СР) и в жилой зоны.

Состояние воздушного бассейна на территории проектируемого объекта и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется приземными концентрациями вредных веществ и картами рассеивания.

Превышение концентраций загрязняющих веществ обусловлено высокими фоновыми концентрациями по азота диоксиду и взвешенным частицам в атмосферном воздухе города Алматы, которые вносят основной вклад в уровень загрязнения окружающей среды города. Вклад источников выбросов на период строительства и эксплуатации объекта в загрязнение атмосферного воздуха незначительный, величина выбросов загрязняющих веществ принимается в качестве предельно-допустимых выбросов.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период эксплуатации, приведен в таблице 5.6.4-1/5.6.4-2

Таблица 5.6.4-1

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения  
смп

| Код<br>вещества<br>/<br>группы<br>суммации                             | Наименование<br>вещества | Расчетная максимальная приземная<br>концентрация (общая и без учета фона)<br>доля ПДК / мг/м3 |                                            | Координаты точек<br>с максимальной<br>приземной конц. |                           | Источники, дающие<br>наибольший вклад в<br>макс. концентрацию |          |      | Принадлежность<br>источника<br>(производство,<br>цех, участок |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                        |                          | в жилой<br>зоне                                                                               | на границе<br>санитарно -<br>защитной зоны | в жилой<br>зоне<br>X/Y                                | на грани<br>це СЗЗ<br>X/Y | N<br>ист.                                                     | % вклада |      |                                                               |
|                                                                        |                          |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               | ЖЗ       | СЗЗ  |                                                               |
| 1                                                                      | 2                        | 3                                                                                             | 4                                          | 5                                                     | 6                         | 7                                                             | 8        | 9    | 10                                                            |
| Существующее положение                                                 |                          |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
| Загрязняющие вещества:                                                 |                          |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
| 0301                                                                   | Азота (IV) диоксид (     | 1.32788(0.01313)/                                                                             |                                            | 145/-383                                              | -1/-48                    | 6005                                                          | 100      | 59   |                                                               |
|                                                                        | Азота диоксид) (4)       | 0.26558(0.00263)                                                                              |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
|                                                                        |                          | вклад предпр.= 1%                                                                             |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
| 2902                                                                   | Взвешенные частицы (     | 2.39323(0.00672)/                                                                             |                                            | 145/-383                                              |                           | 6002                                                          |          | 34.8 |                                                               |
|                                                                        | 116)                     | 1.19661(0.00336)                                                                              |                                            |                                                       |                           | 6007                                                          |          | 6.2  |                                                               |
|                                                                        |                          | вклад предпр.= 0.3%                                                                           |                                            |                                                       |                           | 6009                                                          | 100      |      |                                                               |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия |                          |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
| 31 0301                                                                | Азота (IV) диоксид (     | 1.34133(0.01422)                                                                              |                                            | 145/-383                                              | 7/-35                     | 6005                                                          | 100      | 43.5 |                                                               |
|                                                                        | Азота диоксид) (4)       | вклад предпр.= 1.1%                                                                           |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
| 0330                                                                   | Сера диоксид (Ангидрид   |                                                                                               |                                            |                                                       |                           | 6007                                                          |          | 30.1 |                                                               |
| 41 0337                                                                | сернистый, Сернистый     | 0.65138(0.60083)                                                                              |                                            | -334                                                  | -72/-2                    | 6002                                                          |          | 26.4 |                                                               |
|                                                                        | газ, Сера (IV) оксид) (  | вклад предпр.= 92%                                                                            |                                            | /-354                                                 |                           | 6001                                                          | 99.3     | 99.9 |                                                               |
|                                                                        | 516)                     |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
| 2908                                                                   | Углерод оксид (Окись     |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
|                                                                        | углерода, Угарный газ)   |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
|                                                                        | (584)                    |                                                                                               |                                            |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                               |
|                                                                        | 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)                                                                                                                                                    |                     |         |          |  |      |      |  |  |
| 2902                                                                                                                     | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          | 2.49842(0.18203)    | Пы ли : | 145/-383 |  | 6002 | 95.2 |  |  |
| 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) | вклад предпр.= 7.3% |         |          |  |      |      |  |  |
| Примечание: В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых $\geq 0.5$ ПДК |                                                                                                                                                                                                                                   |                     |         |          |  |      |      |  |  |

Таблица 5.6.4-2

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения  
Экспл-я

| Код<br>вещества<br>/<br>группы<br>суммации                                                                          | Наименование<br>вещества                                                          | Расчетная максимальная приземная<br>концентрация (общая и без учета фона)<br>доля ПДК / мг/м3 |                                                             | Координаты точек<br>с максимальной<br>приземной конц. |                           | Источники, дающие<br>наибольший вклад в<br>макс. концентрацию |          |      | Принадлежность<br>источника<br>(производство,<br>цех, участок) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                     |                                                                                   | в жилой<br>зоне                                                                               | на границе<br>санитарно -<br>защитной зоны                  | в жилой<br>зоне<br>X/Y                                | на грани<br>це СЗЗ<br>X/Y | N<br>ист.                                                     | % вклада |      |                                                                |
|                                                                                                                     |                                                                                   |                                                                                               |                                                             |                                                       |                           |                                                               | ЖЗ       | СЗЗ  |                                                                |
| 1                                                                                                                   | 2                                                                                 | 3                                                                                             | 4                                                           | 5                                                     | 6                         | 7                                                             | 8        | 9    | 10                                                             |
| Существующее положение<br>Загрязняющие вещества:                                                                    |                                                                                   |                                                                                               |                                                             |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                                |
| 0301                                                                                                                | Азота (IV) диоксид (<br>Азота диоксид) (4)                                        | 1.38689(0.11148)/<br>0.27738(0.0223)<br>вклад предпр.= 8%                                     | 1.45966(0.23277)/<br>0.29193(0.04655)<br>вклад предпр.= 16% | -671/-55                                              | -642/-64                  | 6002                                                          | 76       | 75.7 |                                                                |
|                                                                                                                     |                                                                                   |                                                                                               |                                                             |                                                       |                           | 6001                                                          | 23.6     | 24.3 |                                                                |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия                                              |                                                                                   |                                                                                               |                                                             |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                                |
| 31 0301                                                                                                             | Азота (IV) диоксид (<br>Азота диоксид) (4)                                        | 1.41042(0.12937)<br>вклад предпр.= 9.2%                                                       | 1.49487(0.27011)<br>вклад предпр.= 18%                      | -671/-55                                              | -642/-64                  | 6002                                                          | 76       | 75.7 |                                                                |
| 0330                                                                                                                | Сера диоксид (Ангидрид<br>сернистый, Сернистый<br>газ, Сера (IV) оксид) (<br>516) |                                                                                               |                                                             |                                                       |                           | 6001                                                          | 23.6     | 24.3 |                                                                |
| Примечание:В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых >= 0.5 ПДК |                                                                                   |                                                                                               |                                                             |                                                       |                           |                                                               |          |      |                                                                |

### 5.7. Объекты историко-культурного наследия

Охрана памятников истории и культуры в зонах строительных работ и порядок использования территории в хозяйственных целях закреплены в нашей стране Законом Республики Казахстан от 02.07.1992 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».

Действующее законодательство запрещает любые разрушения археологических памятников. Строительные работы в зонах охраны памятников могут допускаться только с разрешения исполнительных органов власти после предварительной научной археологической экспертизы, проводимой специализированными научно-исследовательскими учреждениями, имеющими государственную Лицензию на проведение данного вида работ.

Разработка мероприятий по обеспечению сохранности археологических памятников в зонах новостроек, которая включает в себя выявление и фиксацию памятников, является важной составной частью проектирования хозяйственных объектов.

На территории строительства гостинично-жилищного комплекса археологические памятники отсутствуют.

Воздействие намечаемой деятельности на объекты историко-культурного наследия, в том числе архитектурные и археологические отсутствует.

Согласно «Закону об охране и использовании историко-культурного наследия» во всех видах освоения территорий на период отвода земельных участков должны производиться исследовательские работы по выявлению объектов историко-культурного наследия за счет средств землепользователей. Запрещается проведение всех видов работ, которые могут создать угрозу существованию памятников.

Предприятия, организации и граждане в случае обнаружения в процессе ведения работ археологических и других объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, обязаны сообщить об этом государственному органу по охране и использованию историко-культурного наследия и приостановить дальнейшее ведение работ.

В районе проектируемого объекта отсутствуют объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), тем самым воздействие на материальные объекты культурного наследия в связи с намечаемой деятельностью не ожидается.

## **6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **6.1. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий**

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 газо-воздушной 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:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2004.
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Нур- Султан, 2004
3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2004.
4. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г.
5. 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.
6. 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.
7. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005.
9. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16.04.2012 г. № 110-ө;
10. Приказ Министра энергетики от 21.01.2015 года №26 Об утверждении перечня загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий.

## **6.2. Обоснование предельных количественных и качественных показателей физических воздействий на окружающую среду**

К физическим воздействиям относятся шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ.

В процессе деятельности предприятия неизбежно воздействие физических факторов, которые могут оказать влияние на здоровье населения и персонала это, прежде всего – шум.

Физические воздействия могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы. Так, основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду посредством звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли).

Источниками возможного шумового и вибрационного воздействия на окружающую среду во время работы будут работающие технологическое оборудование. Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, при котором уровни звука, вибрации, будут обеспечены в пределах, установленных соответствующими ГОСТами, СанПиНами, СНиПами и требованиями международных документов.

### **6.2.1. Шумовое и вибрационное воздействие**

#### ***Критерии шумового воздействия.***

Предельно-допустимые уровни шума в помещениях жилых и общественных зданий, на территориях жилой застройки и предприятий регламентируются санитарными правилами и нормами Республики Казахстан и составляют следующие величины: - для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, школ и других учебных заведений, библиотек допустимый эквивалентный уровень звука установлен равным 50 дБА днем (с

7 до 23 часов) и 40 дБА ночью (с 23 до 7 утра), максимальные уровни звука –70 дБА днем и 60 дБА ночью: - на постоянных местах в производственных помещениях и на территориях предприятий допустимый эквивалентный уровень постоянного и



непостоянного шума –80 дБА. Максимальный уровень звука непостоянного шума на рабочих местах не должен превышать 110 дБА. Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБА в любой октавной полосе. Эквивалентные уровни, дБА, для шума, создаваемого средствами транспорта (автомобильного, железнодорожного, воздушного) в 2 м от ограждающих конструкций зданий, обращенных в сторону источников шума, допускается принимать на 10 дБ выше нормативных уровней звука, указанных для жилых зданий.

#### **Расчет уровней шума в расчетных точках.**

Расчет шумового воздействия от совокупности источников в любой точке выполняется с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с действующим в РК нормативным документом **МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума»**. МС 2.04-03-2005 устанавливают обязательные требования, которые должны выполняться при производстве различного назначения, с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды в производственных, жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки. В качестве критерия для оценки уровня шумового воздействия применялись ПДУ звука и звукового давления «на территориях, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов- интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных организаций, школ и других учебных заведений, библиотек» на основании действующих санитарно-гигиенических нормативов «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденных приказом МНЭ РК № 169 от 28.02.2015 г.

#### **Допустимые уровни звукового давления и уровень звука**

| Время суток                                             |  | Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц |    |     |     |     |      |      |          | Уровень звука<br>L <sub>A</sub> ,<br>(эквивалентны<br>е уровни<br>звука<br>L <sub>Aэкв</sub> ), дБА, |          |
|---------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                         |  | 31,5                                                                                                                              | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 400<br>0 |                                                                                                      | 800<br>0 |
| Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям |  |                                                                                                                                   |    |     |     |     |      |      |          |                                                                                                      |          |
| ПДУ в дневное время                                     |  | 90                                                                                                                                | 75 | 66  | 59  | 54  | 50   | 47   | 45       | 44                                                                                                   | 55       |
| ПДУ в ночное время                                      |  | 83                                                                                                                                | 67 | 57  | 49  | 44  | 40   | 37   | 35       | 33                                                                                                   | 45       |
| Территории предприятий с постоянными рабочими местами   |  |                                                                                                                                   |    |     |     |     |      |      |          |                                                                                                      |          |
| -                                                       |  | 107                                                                                                                               | 95 | 87  | 82  | 78  | 75   | 73   | 71       | 69                                                                                                   | 80       |

### Период эксплуатации

Возможными источниками шумового воздействия на окружающую среду на территории является основное технологическое оборудование: ДГУ, вентиляторы дутьевые.

В целях выявления отрицательного воздействия шума на окружающую среду были выполнены расчеты уровней звукового давления в октавных полосах среднегеометрических частот в диапазоне от 31,5 до 8000 Герц от источников шума на границе санитарно-защитной зоны предприятия. Расчет шума выполнен по программе "Эколог-ШУМ" версия 2.

Выполненные расчеты показали отсутствие превышения уровней звукового давления, допустимых для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, определенных таблицей 2 Приложения 2 "ГН к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека".

Следовательно, при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта каких-либо мероприятий по защите окружающей среды от воздействия шума не требуется.

Таблица 6.2

### Результаты расчета уровней звукового давления в период эксплуатации

| Тип                 | Уровень звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|                     | 31,5                                                                                      | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La    |
| т. 1 на границе ССЗ | 55.8                                                                                      | 49   | 43.3 | 39.9 | 38.6 | 35.7 | 26.8 | 15.5 | 0    | 40.00 |
| т. 2 на границе СЗЗ | 51.3                                                                                      | 45.2 | 40.7 | 37.4 | 36.8 | 36.8 | 28.9 | 19.9 | 7.1  | 39.70 |
| т. 3 на границе СЗЗ | 55                                                                                        | 48.5 | 43.1 | 39.4 | 38.3 | 36.9 | 28.7 | 19.1 | 5.3  | 40.50 |
| т. 4 на границе СЗЗ | 54.9                                                                                      | 48.3 | 41.7 | 37.3 | 35.7 | 32.2 | 22.8 | 11.6 | 0    | 37.00 |
| т. 5 в жилой зоне   | 53.1                                                                                      | 47   | 40.7 | 35.1 | 33.1 | 29.5 | 17.9 | 0    | 0    | 34.50 |
| ПДУ в дневное время | 90                                                                                        | 75   | 66   | 59   | 54   | 50   | 47   | 45   | 44   | 55    |
| ПДУ в ночное время  | 83                                                                                        | 67   | 57   | 49   | 44   | 40   | 37   | 35   | 33   | 45    |

### 6.2.2. Электромагнитное воздействие

На территории рассматриваемого объекта отсутствуют источники электромагнитных излучений - с напряжением электрической сети 330 кВ и выше, источники радиочастотного диапазона (частота 300 мГц и выше). По проекту основными источниками электромагнитного воздействия на окружающую среду являются: повышающая подстанция, высоковольтные линии электропередач напряжением 35 кВ и 110 кВ, силовые трансформаторы и трансформатор тока.

Для предотвращения неблагоприятного влияния электромагнитных полей на население установлены предельно допустимые уровни (ПДУ) напряженности электромагнитного поля. ПДУ электрических и магнитных полей промышленной частоты для населения регламентируются "ГН к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека",

утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 № 169 (приложение 8 к приказу).

Проектируемые объекты отвечают требованиям Правил устройства электроустановок.

При нормальной работе проектируемых объектов напряжение электрического и электромагнитного полей не превысят предельно-допустимые нормативы. При этом вклад проектируемых источников электромагнитного воздействия в электромагнитную нагрузку на население и работающих является незначительным.

### **6.2.3. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения**

Деятельность не связана с использованием источников ионизирующего излучения, поэтому данный фактор воздействия на ОС отсутствует. В районе рассматриваемого объекта уровень естественного радиационного фона находится в допустимом интервале. Источники ионизирующего излучения, подлежащих регламентации не предусматриваются.

#### *Трансграничное воздействие*

Намечаемая деятельность не будет оказывать негативное трансграничное воздействие на окружающую среду на территории другого государства.

## **7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ И ОПЕРАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ**

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (статья 319) под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

1. Накопление отходов на месте их образования;
2. Сбор отходов;
3. Транспортировка отходов;
4. Восстановление отходов;
5. Удаление отходов;
6. Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
7. Проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
8. Деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Под *накоплением* отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

*Сбор* отходов – деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление. Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Под *транспортировкой* отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления. Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса РК.

*Восстановлением* отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

*Удалением* отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

**На данном предприятии хранение отходов не предусмотрено. Все отходы подлежат временному складированию, с последующим вывозом в специализированные организации по утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению отходов.**

- *Смешанные коммунальные отходы*, образующиеся в результате жизнедеятельности

персонала, в составе пластиковой, стеклянной, картонной тары, утиля, бытового мусора и пищевых отходов собираются в металлическом контейнере на территории строительной площадки, с последующим вывозом в специально установленные места.

- *Отходы сварки* – утилизация отходов будет производиться путем передачи в специализированные организации, временное хранение будет осуществляться в металлическом контейнере на площадке строительства объекта.

- *Отходы от красок и лаков* – будет передаваться специализированной организации, временное хранение будет осуществляться в металлическом контейнере на территории строительной площадки.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях или в специальных помещениях (металлических контейнерах) на специализированных площадках, что исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

Настоящим проектом предусматривается полное соблюдение следующих мер:

- раздельный сбор отходов;
- использование специальных контейнеров или другой специальной тары для временного хранения отходов;
- содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- перевозка отходов на специально оборудованных транспортных средствах;
- сбор, транспортировка и захоронение отходов производится согласно требованиям РК;
- организация производственной деятельности по строительству объекта с акцентом на ответственность подрядной строительной организации за нарушение техники безопасности и правил охраны окружающей среды;
- отслеживание образования, перемещения и утилизации всех видов отходов;
- подрядная организация, в процессе строительства объекта, должна нести ответственность за сбор и утилизацию отходов, а также за соблюдение всех строительных норм и требований РК в области ТБ и ООС;
- проведение всех видов деятельности в соответствии с требованиями экологических положений Республики Казахстан и т.д.

Принятые проектными решениями мероприятия позволят минимизировать возможные воздействия на ОС и осуществлять деятельность в разрешенных законодательством РК пределах.

### 7.1. Виды и предельное количество накопления отходов

**Смешанные коммунальные отходы (ТБО)- 20 03 01.** Образуются от деятельности рабочих при строительстве. По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – в большинстве случаев нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные. По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат в своем составе оксиды кремния, углеводороды, органические вещества.

Нормы образования твердых бытовых отходов определены согласно методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г.. № 100-п).

Норма образования отходов составляет 0,3 м³/год на человека и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/ м³ по формуле:

$$Q = P * M * \text{ртбо},$$

где:

P - норма накопления отходов на одного человека в год, P = 0,3 м³/год;

M – численность людей (строителей), M = 129 чел;

ртбо – удельный вес твердо-бытовых отходов, ртбо = 0,25 т/м³.

Предварительное расчетное годовое количество, образующихся твердых бытовых отходов составит по формуле п,2,44 [5]:

$$\text{Расчет: } 0,3 * 129 * 286 / 365 * 0,25 = 7,581 \text{ тонн}$$

Для временного хранения твердых бытовых отходов предусмотрен контейнер для ТБО. Вывоз отходов будет осуществляться на полигон твердых бытовых отходов.

**Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами** (промасленная ветошь)- **опасный отход (код 15 02 02)**

Промасленная ветошь образуется в процессе использования тряпья для протирки деталей и механизмов автотранспортных средств и спецтехники. Ветошь содержит до 20% нефтепродуктов. Имеет состав: тряпье -73 %, масло - 12%, влага -15%.

Представляет собой твердые вещества, огнеопасна, не растворима в воде, взрывобезопасна, химически неактивна.

Для временного размещения предусматривается специальная металлическая емкость с крышкой.

По мере накопления сдается на специализированное предприятие.

Годовое количество образующейся промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год}$$

$$M = 0,12 * M_0, \quad W = 0,15 * M_0.$$

где  $M_0$  – поступающее количество ветоши, т/год;

$M$  – содержание в ветоши масел;

$W$  – содержание в ветоши влаги.

Расчет объема образования промасленной ветоши представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Объем образования промасленной ветоши

| Кол-во поступающей ветоши, т | Норма содержания в ветоши масел, т/год | Норма содержания в ветоши влаги, т/год | Норма образования отхода за период строительства, т |
|------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 0,31665047                   | 0,037998056                            | 0,047497571                            | 0,402                                               |

#### Отходы сварки (Огарыши сварочных электродов) - неопасный отход (код 12 01 13)

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Состав (%): железо - 96-97; обмазка (типа  $Ti(CO^3)^2$ ) - 2-3; прочие - 1.

Для временного размещения предусматривается специальная емкость.

Вывоз огарышей электродов будет осуществляться в специализированное предприятие согласно договору.

Норма образования отходов ( $N$ ) рассчитывается по формуле п. 2.22 [5]:

Норма образования отхода составляет:

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

где

$M_{\text{ост}}$  - фактический расход электродов – 15,6462 т/ период СМР;

$\alpha$  - остаток электрода.

$\alpha = 0.015$  от массы электрода.

Расчет:  $N = 15,6462 \text{ т} \times 0.015 = 0,235 \text{ т}.$

#### Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (код 08 01 11)

Образуются при выполнении малярных работ. Состав отхода (%): жель - 94-99, краска - 5-1. Не пожароопасны, химически неактивны. Уровень опасности отходов – янтарный список.

Норматив образования тары от ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год}$$

где  $M_i$  – масса i-го вида тары, т/год;

$n$  – количество видов тары;



$M_{ki}$  – масса краски в  $i$ -ой таре, т/год;

$\alpha_i$  - содержание остатков краски в  $i$ -ой таре в долях от  $M_{ki}$  (0,01-0,05).

Расчет объема образования отработанной тары от ЛКМ (жестяные банки)

Общая масса тары из под лакокрасочных материалов составляет - 5 кг

Общая масса лакокрасочных материалов составляет - 13,81219931 т

$N = 0,005 \cdot 420 + 13,81219931 \text{ т} \cdot 0,03 = 2,514 \text{ т}$

Для временного хранения тары из-под лакокрасочных изделий предусмотрен контейнер. Вывоз тары из-под ЛКМ будет осуществляться на специализированные предприятия согласно договору.

#### **Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики (Строительные отходы - неопасный отход (код 17 01 07))**

Образуются в процессе строительных работ. Этот вид отходов состоит из строительного мусора. стеклобоя. бетонолома. битого кирпича. песка. древесины. облицовочной плитки. ненужного грунта и т.д.

Агрегатное состояние строительных отходов – твердые. По физическим свойствам отходы нерастворимы в воде. непожароопасны. невзрывоопасны. по химическим – не обладают реакционной способностью. не содержат чрезвычайно опасных, высоко опасных и умеренно опасных веществ. Как правило, в их составе имеются оксиды кремния, примеси цемента, извести, относящиеся к малоопасным веществам. Уровень опасности отходов – зеленый список.

$V = 100$  тонн (по данным заказчика)

Для временного хранения строительных отходов предусмотрен контейнер.

Вывоз отходов будет осуществляться на полигон твердых бытовых отходов.

#### **Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства**

| Наименование отходов                 | Образование, т/период СМР | Накопление, т/год | Передача сторонним организациям, т/период СМР |
|--------------------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
| 1                                    | 2                         | 3                 | 4                                             |
| Всего                                | 110,732                   |                   | 110,732                                       |
| в т.ч. отходов производства          | 103,151                   |                   | 103,151                                       |
| отходов потребления                  | 7,581                     |                   | 7,581                                         |
| Опасный уровень                      |                           |                   |                                               |
| Отходы от красок и лаков, содержащие | 2,514                     |                   | 2,514                                         |



|                                                                                                                                                                |       |   |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|-------|
| органические растворители или другие опасные вещества                                                                                                          |       |   |       |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами | 0,402 |   | 0,402 |
| Неопасный уровень                                                                                                                                              |       |   |       |
| Смеси бетона, кирпича, черепицы и керамики                                                                                                                     | 100,0 |   | 100,0 |
| Смешанные коммунальные отходы (ТБО)                                                                                                                            | 7,581 |   | 7,581 |
| Отходы сварки                                                                                                                                                  | 0,235 |   | 0,235 |
| Зеркальный уровень                                                                                                                                             |       |   |       |
| Не образуется                                                                                                                                                  |       | - | -     |

**На период эксплуатации отходы не образуются.**

## **7.2. Характеристика отходов и операции по управлению отходах в период строительства**

Согласно ст. 329 ЭК РК, следует соблюдать иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности.

1. Образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- 1) предотвращение образования отходов;
- 2) подготовка отходов к повторному использованию;
- 3) переработка отходов;
- 4) утилизация отходов;
- 5) удаление отходов.

При осуществлении операций, предусмотренных подпунктами 2) - 5) части первой настоящего пункта, владельцы отходов вправе при необходимости выполнять вспомогательные операции по сортировке, обработке и накоплению.

2. Под предотвращением образования отходов понимаются меры, предпринимаемые до того, как вещество, материал или продукция становятся отходами, и направленные на:

- 1) сокращение количества образуемых отходов (в том числе путем повторного использования продукции или увеличения срока ее службы);
- 2) снижение уровня негативного воздействия образовавшихся отходов на окружающую среду и здоровье людей;
- 3) уменьшение содержания вредных веществ в материалах или продукции.

Под повторным использованием в подпункте 1) части первой настоящего пункта понимается любая операция, при которой еще не ставшие отходами продукция или ее компоненты используются повторно по тому же назначению, для которого такая продукция или ее компоненты были созданы.

3. При невозможности осуществления мер, предусмотренных пунктом 2 настоящей статьи, отходы подлежат восстановлению.

4. Отходы, которые не могут быть подвергнуты восстановлению, подлежат удалению безопасными методами, которые должны соответствовать требованиям статьи [327](#) настоящего Кодекса.

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

Согласно требованиям санитарных правил «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 № ҚР ДСМ-331/2020:

- Сбор и временное хранение отходов производства осуществляется физическими и юридическими лицами при эксплуатации объектов, зданий, строений, сооружений и иных объектов, в результате деятельности которых образуются отходы производства, с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.
- На производственных объектах сбор и временное хранение отходов производства проводится на специальных площадках (местах), соответствующих классу опасности

отходов. Отходы по мере их накопления собирают отдельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности.

- Размеры СЗЗ от места хранения отходов (площадка) до территории жилой застройки, объектов производственного и коммунального назначения определяются установленными требованиями санитарных правил, гигиенических нормативов.
- Определение классов опасности отходов осуществляется территориальными органами ведомства государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с Критериями определения классов опасности отходов по степени их воздействия на человека и окружающую среду, согласно приложению 1 к настоящим Санитарным правилам.
- Определение класса опасности отхода, вывозимого за пределы объекта, производится для каждого вида отходов в течение трех месяцев с момента его образования и подлежит пересмотру и обновлению в случае изменения технологии или при переходе на иные сырьевые ресурсы, а также в случаях, когда меняется химический состав отходов. Определению класса опасности подлежат также отходы объектов, складированные на собственных полигонах.
- По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:
  - 1) 1 класс – чрезвычайно опасные;
  - 2) 2 класс – высоко опасные;
  - 3) 3 класс – умеренно опасные;
  - 4) 4 класс – мало опасные;
  - 5) 5 класс – неопасные.
- Допускается накопление и временное хранение отходов сроком не более шести месяцев, до их передачи третьим лицам, осуществляющим работы по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Отходы в жидком и газообразном состоянии хранятся в герметичной таре. По мере накопления отходы удаляют с территории промобъекта или проводят их обезвреживание на производственном объекте.

- Допустимый объем производственных отходов на территории промышленной площадки (далее – промплощадки) определяется субъектами самостоятельно.
- Накопление, хранение и захоронение отходов допускается при наличии специально построенных шламо-, шлако-, хвосто-, золонакопителей и отвалов, сооружений, обеспечивающих защиту окружающей среды и населения.

- Отходы производства 1 класса опасности хранят в герметичной таре (стальные бочки, контейнеры). По мере наполнения, тару с отходами закрывают стальной крышкой, при необходимости заваривают электрогазосваркой и обеспечивают маркировку упаковок с опасными отходами с указанием опасных свойств.
- Отходы производства 2 класса опасности хранят, согласно агрегатному состоянию, в полиэтиленовых мешках, пакетах, бочках и тарах, препятствующих распространению вредных веществ (ингредиентов).
- Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные, транспортные работы и исключающей распространение вредных веществ.
- Отходы производства 4 класса опасности хранят открыто на промышленной площадке в виде конусообразной кучи, откуда их автопогрузчиком перегружают в автотранспорт и доставляют на место утилизации или захоронения.
- Твердые отходы, в том числе сыпучие отходы, хранятся в контейнерах, пластиковых, бумажных пакетах или мешках, по мере накопления их вывозят на полигоны.
- Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Площадку покрывают твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывают, с устройством слива и наклоном в сторону очистных сооружений. Направление поверхностного стока с площадок в общий ливнеотвод не допускается. Для поверхностного стока с площадки предусматривают специальные очистные сооружения, обеспечивающие улавливание токсичных веществ, очистку и их обезвреживание. На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.
- Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему транспортного средства. При транспортировке отходов производства не допускается загрязнение окружающей среды в местах их заправки, перевозки, погрузки и разгрузки.

Технологические процессы, связанные с погрузкой, транспортировкой и разгрузкой отходов с 1 по 3 класс опасности механизмируются.

### **Сведения о классификации отходов**

Настоящий раздел отражает классификационную характеристику отходов с указанием их физико-химических свойств.

Согласно Экологическому кодексу РК отходы производства и потребления по степени опасности разделяются на опасные и неопасные.

Опасные отходы – отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие одним или несколькими опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, радиоактивностью,

пожароопасностью, высокой реакционной способностью) и могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами.

Неопасные отходы – отходы, не обладающие опасными свойствами.

Отходы производства и потребления, образующиеся на предприятии, представлены различными уровнями токсичности, а также нетоксичными отходами.

Кодирование отходов – технический прием, позволяющий наиболее полно, кратко и достоверно представить классифицируемые отходы в виде групп знаков (букв, цифр) по правилам, установленным системой классифицирования.

Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), способ утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, вид опасности, отрасль экономики, на объектах которой образуются отходы.

Определение уровня опасности и кодировка отходов производится на основании классификатора отходов, утверждаемого уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. В случае отсутствия данного вида отходов в классификаторе уровень опасности и кодировка обосновываются в каждом конкретном случае и согласовываются с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

За временным хранением и состоянием всех образующихся видов отходов производства и потребления будет производиться регулярная инвентаризация, учет и контроль.

В данном разделе производится описание системы управления отходами, образующимися в процессе проектируемой деятельности, включающей в себя 10 этапов технологического цикла отходов: 1) образование; 2) сбор и/или накопление; 3) идентификация; 4) сортировка (с обезвреживанием); 5) паспортизация; 6) упаковка (и маркировка); 7) транспортирование; 8) складирование (упорядоченное размещение); 9) хранение; 10) удаление.

За временным хранением и состоянием всех образующихся видов отходов производства и потребления будет производиться регулярная инвентаризация, учет и контроль.

В данном разделе производится описание системы управления отходами, образующимися в процессе проектируемой деятельности, включающей в себя 10 этапов технологического цикла отходов:

- образование;
- сбор и/или накопление;
- идентификация;
- сортировка (с обезвреживанием);
- паспортизация;
- упаковка (и маркировка);
- транспортирование;

- складирование (упорядоченное размещение);
- хранение;
- удаление.

**Образование.** Образование отходов происходит в процессе производственной деятельности, а также хозяйственно-бытовой деятельности на территории предприятия. Образование отходов связано с вовлечением в производственный цикл сырья и материалов, их переработкой и получением продукции с образованием различных отходов. Образование отходов жизнедеятельности происходит в процессе потребления различных товаров, необходимых для жизнеобеспечения.

**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;

в резервуарах, накопителях, прочих наземных и заглубленных специально оборудованных емкостях;

в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах;

на открытых площадках, приспособленных для хранения отходов.

Сбор отходов производят отдельно, в соответствии с видом отходов, методами их утилизации, хранением и размещением отходов.

Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

По мере наполнения тары производят транспортирование отходов в соответствующие места для хранения на территории предприятия.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия осуществляют на договорной основе.

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности.

Накопление и временное хранение промышленных 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 имеются 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 будут составлены и утверждены природопользователем при образовании опасных отходов. Паспорта опасных отходов должны быть оформлены 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.** При транспортировке отходов обязательно соблюдение требований законодательства РК. Так согласно п. 4 ст. 294 Экологического кодекса РК порядок транспортировки отходов на транспортных средствах, требования к выполнению погрузочно-разгрузочных работ и другие требования по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности определяются нормами и правилами, утверждаемыми уполномоченным государственным органом в области транспорта и коммуникаций и согласованными с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

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



Складирование (упорядоченное размещение). Складирование отходов на территории предприятия носит временный характер. Отходы накапливаются на площадках, специально предназначенных и оборудованных для конкретных видов отходов. В зависимости от вида отходов и требований по хранению, утилизации, отходы вывозятся или используются по назначению на предприятии. Складирование 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. Выбор метода хранения отходов зависит от агрегатного состояния, токсичности, пожарной безопасности и других свойств отходов. Отходы, которые могут содержать нефтепродукты или загрязнены ими, хранятся в контейнерах, емкостях, вдали от возможных источников огня.

Согласно п. 3-1 ст. 288 ЭК РК, места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов в срок не более шести месяцев до их передачи третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

В случае нарушения условий и сроков временного хранения отходов производства и потребления (не более шести месяцев), установленных проектной документацией, такие отходы признаются размещенными с момента их образования.

Удаление отходов. Удаление отходов (рекомендуемые способы) – передача сторонним организациям.

Отходы, образующиеся в период строительства, отнесены к опасному и неопасному уровням опасности:

- отходы опасного уровня опасности (тара из-под лакокрасочных материалов) после временного хранения в металлических контейнерах, передаются по договору сторонней организации.
- отходы неопасного уровня опасности (огарки сварочных электродов, строительные отходы, твердые бытовые отходы) после временного хранения в контейнерах, на существующих специально оборудованных площадках на территории предприятия, передаются сторонней организации по договору.

Отходы, образующиеся в период эксплуатации, отнесены к опасному и неопасному уровням опасности:

- отходы неопасного уровня опасности (смет с территории, ТБО, светодиодные лампы) после временного хранения в контейнерах, на специально оборудованных площадках на территории предприятия, передаются сторонним организациям по договору.

В период эксплуатации объекта управление отходами будет производиться в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК.



Система управления отходами в период строительства и эксплуатации будет включать комплекс мер, направленных на обеспечение безопасного обращения с отходами производства и потребления, снижения объемов образования отходов, а также повторного их использования. При обращении с отходами на всех этапах строительства регулярно будет осуществляться контроль соблюдения экологических и санитарных требований, а также требований по технике безопасности.

Все подрядные организации, выполняющие строительные работы на участке будут придерживаться действующих требований по технике безопасности, охране труда и окружающей среды. Сбор, хранение и транспортировка отходов необходимо производить с соблюдением всех необходимых требований безопасности, санитарных и экологических норм. Для снижения объемов образования отходов и исключения образования неплановых видов отходов на строительном участке будут приняты меры по обеспечению надежной безаварийной работы технологического оборудования, строительных машин и механизмов, приняты необходимые меры по предупреждению возникновения аварийных ситуаций, а также оперативному реагированию и ликвидации в случае их возникновения. Хранение и утилизация отходов производится только в специально отведенных местах. Твердые бытовые отходы подлежат вывозу на полигон, часть отходов сдается на дальнейшую переработку.

На участке работ будет предусмотрена система раздельного сбора всех образовавшихся отходов в соответствии со степенью их опасности. Для складирования отходов будут предусмотрены площадки временного хранения отходов, складские помещения, герметичные контейнера, сборники и другие емкости. Временно хранящиеся на участке отходы будут вывозиться на полигоны хранения или будут переданы на переработку/утилизацию. В период строительства будут проводиться постоянный учет и контроль образования, хранения и состояния всех образующихся видов отходов.

Транспортировка накопившихся отходов с площадок временного хранения будет производиться под строгим контролем согласно графику вывоза отходов, с указанием вида образовавшихся отходов, их количества, характеристики и мест назначения.

Для контроля безопасного обращения с отходами, соблюдения правил хранения отходов и своевременного вывоза будут назначены ответственные лица.

В систему управления отходами будут вовлечены специалисты заказчика, представители подрядных строительных и транспортных организаций.

Лица, осуществляющие транспортировку отходов с момента погрузки на транспортное средство до приемки их в установленном месте, также должны соблюдать меры безопасного обращения с ними.

На период эксплуатации объекта также будет предусмотрена система раздельного сбора всех образовавшихся отходов в соответствии со степенью их опасности. Для складирования отходов будут предусмотрены места временного хранения отходов, складские помещения, герметичные контейнера, сборники и другие емкости. Временно хранящиеся отходы будут вывозиться на полигон ТБО, будут переданы населению и специализированным организациям на переработку/утилизацию. В период эксплуатации будет проводиться постоянный учет и контроль образования, хранения и вывоза всех образующихся видов отходов.

**Рекомендации по обезвреживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов в период проведения строительных работ**

В ходе ведения проектируемых работ рекомендуется:

- организовать систему сбора, транспортировки и утилизации отходов, исключающую загрязнение почвы отходами производства;
- соблюдение правил обращения с отходами, хранение их согласно уровню опасности;
- организация своевременной сдачи отходов согласно заключенным договорам;
- организация места для временного хранения отходов с твердым покрытием и ограждением;
- использование герметичных емкостей или бочек для сбора и временного хранения отработанных масел;
- не допускать пролив каких-либо горюче-смазочных материалов на поверхность земли.
- организовать производственную деятельность с акцентом на ответственность персонала и подрядчиков за нарушение техники безопасности и правил охраны окружающей среды;
- организовать экологическую службу надзора за выполнением проектных решений и соблюдением законодательства Республики Казахстан.

Предлагаемые рекомендации позволят снизить воздействие образующихся отходов на окружающую среду при проведении строительных работ.

Аварийные ситуации могут возникнуть при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке отходов в места их хранения, переработки и захоронения. Основными источниками возможных аварийных ситуаций являются автомобильный транспорт и специальная погрузочно-разгрузочная техника.

Гарантией предотвращения аварийных ситуаций является:

- соблюдение требований и правил по технике безопасности погрузочно-разгрузочных работ;
- соблюдение правил эксплуатации транспортной и погрузочно-разгрузочной техники;
- наличие обученного персонала.

Все виды отходов размещаются на территории строительной площадке временно, на срок не более 6 месяцев.

Хранение отходов организовано с соблюдением не смешивания разных видов отходов.

**Определено, что уровень воздействия отходов производства на компоненты окружающей среды невысок, исходя из соблюдения нормативов образования и размещения отходов. Кроме того, безусловно имеет место вовлечение в биогеохимический круговорот экосистемы новых веществ техногенного происхождения. Растительный покров территории в пределах исследуемой территории обеднен и представлен наиболее неприхотливыми ксерофильными группами.**

## **8.ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

### **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. 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.

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. К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

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. Возможные техногенные аварии при проведении работ 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.

## **8.1. Разработка инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера**

### **8.1.1. Природные чрезвычайные ситуации**

Возможность воздействия на объекты, находящиеся на территории строительства лавин, селей, оползней, а также возможность затопления и подтопления паводковыми водами отсутствуют.

#### **Сведения о наблюдаемых в районе площадки строительства опасных природных процессах, требующих превентивных защитных мер**

В районе площадки строительства возможны следующие опасные природные процессы, требующие превентивных защитных мер:

- ветровые нагрузки, вызванные ураганным ветром;
- снеговые нагрузки;
- грозовые явления;
- удары молнии и вызванные ими пожары;
- природные пожары на прилегающей территории;
- резкое понижение температуры;

- сильные морозы, снегопады
- снежные бураны.

#### **Оценка частоты и интенсивности проявлений опасных природных процессов, а также категория их опасности в соответствии НД РК**

С учетом частоты проявлений, перечисленных выше опасных природных процессов и их категорий, определенных по СНиП "Геофизика опасных природных явлений", территория размещения котельной относится к благоприятной для целей наземного строительства, не требующей сложной инженерной подготовки.

Площадка исключает возможность воздействия на неё таких экзогенных явлений (факторов природного характера) как землетрясения, наводнения, сели, оползни, подтопления.

Экстремальные ветровые и снеговые нагрузки, наледи, природные пожары и другие подобные явления могут достигнуть территории с частотой более чем 1 случай на  $10^{-6}$ .

#### **8.1.2. Мероприятия по инженерной защите сооружений, оборудования в случае необходимости от опасных гидрологических процессов, затоплений и подтоплений, экстремальных ветровых и снеговых нагрузках, наледей, природных пожаров**

Мероприятия по инженерной подготовке разработаны с учетом инженерно- строительной оценки территории для строительства, защиты от неблагоприятных природных явлений с учетом требований СН РК 2.03-02-2012 Инженерная защита в зонах затопления и подтопления и СП РК 2.03-102-2012 Инженерная защита в зонах затопления и подтопления.

Инженерно-строительные условия на площадке строительства характеризуются следующим:

- необходимость учета зимних условий производства работ;
- необходимость выполнения подземных конструкций из бетона повышенной плотности;
- выполнение железобетонных конструкций из морозостойких материалов.

Для исключения подтопления территории атмосферными водами вся территория спланирована.

Указанные природные процессы, на работу котельной могут повлиять в незначительной степени при выполнении мероприятий:

- обеспечения контроля за техническим состоянием инженерных сетей водо- и энергоснабжения.
- организации и проведении очистки территории и кровли сооружений от снега;
- рациональном использовании топливно-энергетических ресурсов, водопотребления и водоотведения;
- обеспечении и подготовке инженерных систем, автомобильных дорог, оборудования, транспорта для безаварийной работы в зимний период.

Все здания обеспечиваются эвакуационными выходами для своевременной и беспрепятственной эвакуации людей, при необходимости предусмотрены противопожарные преграды.

### **8.1.3. Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия чрезвычайных ситуаций**

В непосредственной близости от площадки санаториев, лечебных учреждений и объектов с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха нет.

### **8.1.4. Техногенные чрезвычайные ситуации**

На объекте возможны техногенные чрезвычайные ситуации, связанные с использованием пожаро-взрывоопасных веществ, транспортных средств, нарушением мер безопасности при хранении и использовании горюче-смазочных материалов, нарушении правил техники безопасности.

К основным техногенным чрезвычайным ситуациям, возможным на площадке ДГУ, следует отнести:

- опасность возникновения пожаров;
- опасность возгорания дизельного топлива;
- аварии на автомобильном транспорте;
- промышленные аварии на предприятии, связанные с применением высоких давлений ( $> 0,07$  МПа) и температур воды ( $> 115^{\circ}\text{C}$ );
- разрушение резервуаров жидкого топлива с разливом нефтепродуктов;
- пожары на складах химических реагентов;
- аварии на электроэнергетических и транспортных коммуникациях;
- опасность падения грузов при грубых нарушениях действующих
- производственных регламентов со стороны персонала.

### **8.1.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Одной из основных задач охраны окружающей среды при строительстве объектов является разработка и выполнение запроектированных природоохранных мероприятий.

При проведении работ по строительству объекта, будет принят комплекс мер, обеспечивающих предотвращение и смягчение воздействия на природную среду. Так, согласно Приложению 4 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК предприятием будет предусмотрено внедрение обязательных мероприятий, соответствующих данному виду деятельности :

- 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

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.
- 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.

### **9. Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

При организации намеченной деятельности необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в атмосферу.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижения уровня шума в период строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

- проведение работ по пылеподавлению на строительных участках;
- отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта;
- сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.
- обязательное сохранение границ территорий, отведенных для строительства;
- устранение открытого хранения и, погрузки и перевозки сыпучих материалов;
- завершение строительства уборкой и благоустройством территории;
- оснащение рабочих мест и стройплощадки инвентарем.

Строительные работы ведутся из готовых строительных материалов, что позволяет сократить количество временных источников загрязнения и минимизировать выбросы загрязняющих веществ. При соблюдении всех решений принятых в технологическом регламенте и всех предложенных мероприятий, негативного воздействия на атмосферный воздух в период строительства проектируемого объекта не ожидается.

#### **9.1. Мероприятия по защите и восстановлению почвенного покрова**

В начале освоения строительной площадки необходимо строго следить за почвенно-плодородного слоя со всей застраиваемой и подлежащей планировочным работам территории для дальнейшего его использования при благоустройстве на месте строительства.

В процессе строительства объекта необходимо соблюдать комплекс мероприятий по охране и защите почвенного покрова.

В качестве основных мероприятий по защите почв на рассматриваемом объекте следует



предусмотреть следующее:

- сохранение плодородного слоя почвы и использование его для благоустройства территории после окончания строительных работ;
- запрещение передвижения строительной техники и транспортных средств вне подъездных путей и внутрипостроечных дорог
- не допускать захламления поверхности почвы отходами.

Для предотвращения распространения отходов на рассматриваемом участке необходимо оснащение контейнерами для сбора мусора, а также установление урн, с последующим регулярным вывозом отходов в установленные места;

- запрещается закапывать или сжигать на участке строительства и прилегающих к нему территориях образующийся мусор;
- для предотвращения протечек ГСМ от работающей на участке строительной техники и автотранспорта запрещается использовать в процессе строительно-монтажных работ неисправную и неотрегулированную технику;
- недопустимо производить на участке строительства мойку строительной техники и автотранспорта.

Выполнение всех перечисленных мероприятий позволит предотвратить негативное воздействие на почвенный покров от строительно-монтажных работ.

## **9.2. Мероприятия по минимизации воздействия на растительность**

Охрану растительного покрова обеспечивают мероприятия, направленные на охрану почв, снижающие выбросы в атмосферу, упорядочивающие обращение с отходами, а также обеспечивающие санитарно-гигиеническую безопасность.

В современном городе озеленение улиц предусматривается для создания комфортных условий для транзитного потока пешеходов, заботится о здоровье населения, а также выполняет чисто эстетические функции.

Основными функциями зеленых насаждений являются: улучшение санитарно-гигиенического состояния городской среды, создание комфортных условий для жителей прилегающих к улицам районов благодаря своим пыле, ветро- и шумозащитным качествам.

Для снижения негативных последствий проведения намечаемых работ необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование специальной техники.

В процессе проведения строительных работ предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на смягчение антропогенных воздействий:

- сохранение, восстановление естественных форм рельефа;
- своевременное проведение технического обслуживания и ремонтных работ.

При соблюдении всех правил эксплуатации, дополнительно отрицательного влияния на растительную среду проектируемый объект оказывать не будет.

Реализация подобных природоохранных мероприятий позволит значительно снизить неблагоприятные последствия от намечаемой строительной деятельности.

Таким образом, планируемая деятельность предприятия не окажет негативного влияния на растительный мир и растительный покров рассматриваемой территории.

### **9.3 Мероприятия по охране животного мира**

Животный мир в районе планируемых строительных работ, несомненно, испытает антропогенную нагрузку в связи с проведением строительно-монтажных работ.

Для снижения негативного влияния на животный мир, проектом предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

- соблюдение норм шумового воздействия и максимально возможное снижение шумового фактора на окружающую фауну;
- соблюдение норм светового воздействия и максимально возможное снижение светового фактора на окружающую фауну;
- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники;
- ограждение территории, исключающее случайное попадание на площадку предприятия животных;
- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных.

## **10. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- 1) первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;

- 2) когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- 3) когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- 4) в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразие не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Потерей биоразнообразия признается исчезновение или существенное сокращение популяций вида растительного и (или) животного мира на определенной территории (в акватории) в результате антропогенных воздействий.

Компенсация потери биоразнообразия должна быть ориентирована на постоянный и долгосрочный прирост биоразнообразия и осуществляется в виде:

- 1) восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности;
- 2) внедрения такого же или другого, имеющего не менее важное значение для окружающей среды вида биоразнообразия на той же территории (в акватории) и (или) на другой территории (в акватории), где такое биоразнообразие имеет более важное значение.

Характер намечаемой производственной деятельности показывает, что:

- использование земель, пригодных для сельского хозяйства отсутствует;
- использование недр отсутствует;
- использование объектов растительного мира отсутствует;
- использование объектов животного мира отсутствует;
- пути миграций диких животных в районе строительства улицы отсутствуют.

На исследуемой территории не выявлено местообитаний ценных видов птиц, млекопитающих.

Негативного воздействия на здоровье населения прилегающих территорий не ожидается. На участке строительства отсутствуют объекты историко-культурного наследия, месторождения полезных ископаемых. Дана комплексная оценка воздействия на атмосферный воздух, почвенный покров, растительный мир, на водную среду и животный мир.

В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду проектируемой улицы выявлено, что и на стадии строительства и на стадии эксплуатации объекта отсутствуют риски утраты биоразнообразия. Реализация намечаемой деятельности не приведет:

- к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся составной частью уникального ландшафта, и имеется риск его уничтожения и невозможности восстановления;

- к потере биоразнообразия из-за отсутствия участков с условиями, пригодными для компенсации потери биоразнообразия без ухудшения состояния экосистем;

- к потере биоразнообразия из-за отсутствия соответствующей современному уровню технологии.

Проектируемый объект расположен в городе Астана.

Проводить полный комплекс мероприятий по защите, содержанию и сохранению зеленых насаждений на прилегающей территории.

#### **11. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

Общая площадь земельных участков, отводимых для строительства проектируемых объектов составит - 9975 м<sup>2</sup>. Согласно акта на земельный участок, кадастровый номер №20-315-913-114 целевым назначением земельного участка является строительство и эксплуатация гостинично-жилищного комплекса со встроенными объектами обслуживания. Категория земель, согласно акта на земельный участок, кадастровый номер №20-315-913-114-земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов).

#### **12. 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**

Общая продолжительность строительства составит 10 месяцев. Воздействие строительных работ на окружающую среду будет носить кратковременный характер.

Перед началом строительства, участок работ будет огражден защитным ограждением с предупредительными знаками и оборудован освещением в темное время суток.

В настоящем разделе описаны эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу при проведении работ по строительству.

Расчеты эмиссий в атмосферу произведены на основании принятых проектных решений в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Заправка и ремонт автомашин в период проведения строительных работ на территории строительства проводиться не будет, заправляется только крупногабаритная строительная

техника. Бетон для строительных работ будет доставляться готовый, бетонно-растворного узла на территории строительной площадке не будет.

Влияние данного объекта на окружающую среду во время проведения строительных работ определено по техническим характеристикам установки и материалам проекта организации строительства.

### **12.1. Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха**

Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством атмосферного воздуха и повышенным содержанием некоторых ингредиентов по отношению к предельно-допустимой концентрации (ПДК).

Расчет рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ представляется нецелесообразным, так как ближайшая жилая зона удалена на расстоянии 500 м от проектируемых объектов.

### **12.2. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ**

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

Нормирование ЗВ произведено на период строительно-монтажных работ.

Автотранспорт в данном проекте не нормируется.

Рассчитанные значения ПДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса предприятием вредных веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Нормативы не устанавливаются.

#### **12.2.2. Характеристика санитарно-защитной зоны**

Минимальные расстояния от источников выбросов до границы санитарно-защитной зоны, Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом МЗ РК от 11.01.22г №ҚР ДСМ-2, принимается следующим:

- **Проектируемая деятельность классифицируется как строительные работы временного характера, не подлежит классификации по классу опасности.**

Минимальные расстояния от проектируемых объектов до границы санитарно-защитной зоны приняты согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом МЗ РК от 11.01.22г №ҚР ДСМ-2

***Общеобразовательные, профессиональные образовательные и дошкольные образовательные организации, а также организации, осуществляющие медицинскую деятельность в районе размещения объекта строительства отсутствуют на расстоянии более 50 м.***

### ***12.2.3. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)***

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

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

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

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

*Мероприятия 1-ой группы* - меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газоулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительного ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку. *Мероприятия 2-ой группы* связаны с созданием дополнительных установок и разработкой специальных режимов работ технологического оборудования, дополнительных газоочистных устройств временного действия.

Выполнение мероприятий по второму режиму должно временно сократить выбросы на 20-30%.

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

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ.

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

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеороусловиях по 2-му и 3-му режимам не разрабатываются.

#### 12.2.4. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Согласно «Методических указаний по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», РНД 03.3.0.4.01-96 параметры экологического состояния по компонентам окружающей среды по атмосферному воздуху на границе санитарно-защитной зоны оцениваются следующими показателями:

| Превышение ПДК, раз          | Допустимое | Опасное | Критическое | Катастрофическое |
|------------------------------|------------|---------|-------------|------------------|
| Для ЗВ 1-2 классов опасности | До 1       | 1-5     | 5-10        | Более 10         |
| Для ЗВ 3-4 классов опасности | До 1       | 1-50    | 50-100      | Более 100        |

Согласно приведенных критериев загрязнение атмосферного воздуха на проектируемой территории составит:

| Превышение ПДК, раз          | Допустимое | Опасное | Критическое | Катастрофическое |
|------------------------------|------------|---------|-------------|------------------|
| Для ЗВ 1-2 классов опасности | До 1       |         |             |                  |
| Для ЗВ 3-4 классов опасности | До 1       |         |             |                  |

Это соотношение показывает допустимую нагрузку на окружающую среду при которой сохраняется структура и функционирование экосистемы с незначительными (обратимыми) изменениями.

#### 12.2.5. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Система производственного мониторинга загрязнения атмосферного воздуха, включает в себя:

- ✓ сбор, хранение и обработку исходных данных о состоянии атмосферного воздуха в районе по комплексу параметров, предусмотренных производственными программами мониторинга;
- ✓ ведение Банка данных мониторинга атмосферного воздуха в пределах своей компетенции;
- ✓ разработку рекомендаций по ликвидации и/или снижению последствий негативного воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух.

Проведение производственного экологического мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха не целесообразно.

### 13. Недра

Разработка и добыча полезных ископаемых на период строительства и эксплуатации не предусматривается. Воздействие на недра и геологические структуры отсутствует.

На запрашиваемых участках строительства не зарегистрировано месторождений полезных ископаемых и подземных вод .

**Воздействие на недра и почвенный покров земельных ресурсов при условии выполнения природоохранных мероприятий оценивается как минимальное.**



#### **14. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород**

Предприятие расположено в городской черте, в результате строительных работ и освоения смежных территорий, существовавшая растительность была практически деградирована.

**Краткий вывод:** В связи с тем, предприятие размещено на уже освоенных площадях, воздействие на почвенно-растительный покров территории можно считать незначительным.

#### **15. Организация экологического мониторинга почв**

В период проведения работ не предполагается негативного воздействия на почвенный покров, поэтому экологический мониторинг почв не предусматривается.

#### **16. Оценка воздействия на социально-экономическую среду**

Потребность проекта в трудовых ресурсах в период осуществления строительства водовода определяется в соответствии с действующими строительными нормами и правилами Республики Казахстан.

При строительстве потребуется привлечение рабочих строительных специальностей для выполнения строительно-монтажных, монтажа и наладки технологического оборудования. Таким образом, в списочный состав работающих на строительстве включены работающие, непосредственно занятые на строительной площадке, в транспортных и обслуживающих хозяйствах. При этом к числу работающих относятся рабочие, инженерно-технические работники, служащие, младший обслуживающий персонал и охрана.

*Период проведения строительных работ составляет 10 мес (286 дня), будет привлечено -129 чел (местное население, а так же из других регионов).*

Обеспечение рабочими, служащими и ИТР возлагается на генподрядную строительную организацию. Количество, качественный состав привлекаемых на строительство объектов работников по профессиональной, специальной подготовке определяет генеральный подрядчик

Контроль за работой водопроводных сооружений будут осуществлять специалисты организаций, обслуживающих систему водоснабжения.

В условиях интенсивного экономического роста республики, отмечаемого на протяжении многих лет, наблюдается повышение занятости населения, и как следствие, снижение уровня безработицы как в целом по стране, так и в области. Несмотря на низкий уровень безработицы в данной области, составляющей 5,5 %, рынок труда области достаточно насыщен трудовыми ресурсами самой разной квалификации, что естественно обусловлено ростом доли экономически активного населения в данном регионе. Данное обстоятельство свидетельствует о возможности реального обеспечения проекта трудовыми ресурсами необходимой квалификации.

В рамках настоящего проекта планируется создание дополнительных рабочих мест, что будет способствовать в какой-то степени вместе с общереспубликанскими показателями росту занятости и снижению безработицы в рассматриваемых областях.

*Реализация намеченной хозяйственной деятельности будет иметь в основном положительные последствия. Строительство и дальнейшая эксплуатация проектируемого объекта потребует привлечения дополнительной рабочей силы, что положительно скажется на занятости и материальном благополучии местного населения. Увеличатся налоговые поступления в республиканский и местный бюджеты.*

*Источниками разной значимости положительных воздействий для экономики и социальной сферы будут являться:*

- привлечение местного населения к работам по основным и вспомогательным видам деятельности, связанным с проектом;*
- использование местной сферы услуг;*
- повышение доходов населения, задействованного в работе на строительстве и эксплуатации проектируемого объекта.*\_\_

[http://astana.gov.kz/ru/news/soc\\_econom\\_razvitie/19937](http://astana.gov.kz/ru/news/soc_econom_razvitie/19937)

**Основным критерием выявления воздействий на социально-экономическую среду является** степень их благоприятности или неблагоприятности для условий жизни населения (положительные и отрицательные воздействия). При социальных оценках критерием выступает мера благоприятности намечаемой деятельности в удовлетворении социальных потребностей населения. При экономических оценках критерием служит оценка эффективности новой деятельности для экономики рассматриваемой территории. При оценке состояния здоровья критерием является наличие или отсутствие вреда намечаемой деятельности для здоровья населения и санитарных условий района его проживания.

Социально-экономическая необходимость строительства определена государственными программами экономического развития региона.

Полное обеспечение потребностей групп потребителей водными ресурсами опосредовано влияет на рост их экспортного потенциала.

Водоснабжение 20 населенных пунктов Целиноградского района Акмолинской области будет отвечать современным требованиям. Это позволит обеспечить качественной питьевой водой население населенных пунктов в необходимом количестве, а также является важнейшим фактором для жизнедеятельности и здоровья людей, повышения их уровня жизни и благосостояния, уменьшения оттока населения из сельской местности, повышения социального уровня жителей сел, даст

возможность развитию производства и аграрного сектора района, улучшит экологическую и санитарно-эпидемиологическую ситуации.

Принятые технические решения по эффективности технологий транспортировки и подачи качественной питьевой воды и требований по технической и экологической безопасности соответствуют мировым стандартам.

## **17. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе**

### **17.1. Комплексная оценка экологического риска**

Оценка экологического риска – это выявление и оценка вероятности наступления событий имеющих неблагоприятные последствия для состояния окружающей среды, здоровья населения, деятельности предприятия и вызванного загрязнением окружающей среды, нарушением экологических требований, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Исходя из технологии проведения строительно-монтажных работ, а так же из рода деятельности при эксплуатации намечаемой деятельности, возможность возникновения рисков экологического характера отсутствует.

### **17.2. Воздействия на здоровье населения**

В данном проекте произведена оценка риска воздействия на здоровье населения.

Расчет риска воздействия на здоровье населения произведен на программном комплексе «Эра-Риск» («Логос Плюс» г. Новосибирск).

Расчет уровней рисков от потенциального загрязнения производился на основе расчетных концентраций (максимальных и среднегодовых). Уровни рисков определены по расчетному прямоугольнику и по жилой зоне, по которым производился расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

На основе максимальных концентраций веществ рассчитаны уровни рисков неканцерогенных эффектов для острых ингаляционных воздействий. Для оценки неканцерогенного риска применялась пороговая модель, использующая величины референтных (безопасных) доз или концентраций. В качестве основы нормативной базы референтных концентраций использован перечень веществ «Референтные концентрации для острых ингаляционных воздействий».

Численная оценка неканцерогенного риска (коэффициент опасности) определен делением величины воздействующей концентрации на референтную.

Для химических веществ, обладающих канцерогенным эффектом, на основе среднегодовых концентраций, рассчитаны уровни рисков канцерогенных эффектов. Для оценки канцерогенного риска применена беспороговая модель, использующая фактор наклона (SF), характеризующий степень нарастания канцерогенного риска с увеличением воздействующей дозы на одну единицу. Этот

*Отчет о возможных воздействиях» к рабочему проекту «Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358»*

показатель отражает верхнюю, консервативную оценку канцерогенного риска за ожидаемую продолжительность жизни человека (70 лет). Использован перечень веществ «Факторы канцерогенного потенциала». В этот перечень включены вещества с канцерогенным эффектом для ингаляционного поступления в соответствии с международными рекомендациями и классами канцерогенности по классификациям U.S. EPA и МАИР.

Расчет индивидуального канцерогенного риска осуществлен с использованием данных о величине экспозиции и значениях факторов канцерогенного потенциала (фактор наклона). Для канцерогенных химических веществ дополнительная вероятность развития рака у индивидуума на всем протяжении жизни (CR) определена как произведение среднесуточной дозы в течение жизни (LADD) на фактор наклона (SF). Умножив индивидуальный риск на численность исследуемой популяции (Человек), получим популяционный канцерогенный риск (PCR), отражающий дополнительное (к фоновому) число случаев злокачественных новообразований, способных возникнуть на протяжении жизни вследствие воздействия исследуемого фактора.

Индивидуальный риск в течение всей жизни, равный или меньший  $1 \times 10^{-6}$ , что соответствует одному дополнительному случаю серьезного заболевания или смерти на 1 млн. экспонированных лиц, характеризует такие уровни риска, как пренебрежимо малые; более  $1 \times 10^{-6}$ , но менее  $1 \times 10^{-4}$  соответствует предельно допустимому риску, т.е. верхней границе приемлемого риска; более  $1 \times 10^{-4}$ , но менее  $1 \times 10^{-3}$  приемлем для профессиональных групп и неприемлем для населения в целом; равный или более  $1 \times 10^{-3}$  неприемлем ни для населения, ни для профессиональных групп,

На основе среднегодовых концентраций веществ рассчитаны так же уровни рисков неканцерогенных эффектов для хронических ингаляционных воздействий. Для оценки неканцерогенного риска применена пороговая модель, использующая величины референтных (безопасных) доз или концентраций. В качестве основы нормативной базы референтных концентраций использован перечень веществ «Референтные концентрации для хронического ингаляционного воздействия».

Численная оценка неканцерогенного риска (коэффициент опасности) определена делением величины воздействующей концентрации на референтную. Если рассчитанный коэффициент опасности (HQ) вещества не превышает единицу, то вероятность развития у человека вредных эффектов, при ежедневном поступлении вещества в течение жизни, незначительна и такое воздействие характеризуется как допустимое. Если коэффициент опасности превышает единицу, то вероятность возникновения вредных эффектов у человека возрастает пропорционально увеличению HQ.

Ниже в таблицах: 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3 приведены сводные результаты расчетов по канцерогенным и неканцерогенным воздействиям. В таблицах приведена информация по воздействующим веществам, выбрасываемым при эксплуатации намечаемой деятельности, наименование органов на которые вещества воздействуют при высоком их уровне опасности, а так же рассчитанные уровни опасности.

Согласно расчета риска здоровью населения видно, что уровни рисков малы и значения (CR) и (HQ) находятся ниже 1.

**Вывод:** при эксплуатации намечаемой деятельности воздействие на здоровье населения осуществляться будет минимальное и допустимое.

Таблица 8.2.1

**Уровни рисков здоровью населения при канцерогенном воздействии загрязняющих веществ**

| № | Код  | Наименование                                                   | Критические органы          | SFI, (кг x сут)/мг | CR max в СР |
|---|------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------|
| 1 | 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | Отсутствует органотропность | 0,035              | 4,59E-05    |
| 2 | 0328 | Углерод (583)                                                  | кожа, легкие                | 3,1                | 0           |

Таблица 8.2.2

**Уровни рисков здоровью населения при остром неканцерогенном воздействии загрязняющих веществ**

| № | Код  | Наименование           | Критические органы                    | ARFC, мг/м3 | HQ max в СР |
|---|------|------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|
| 1 | 0337 | Углерод оксид (584)    | сердечно-сосудистая система, развитие | 23          | 0,122391    |
| 2 | 0301 | Азота (IV) диоксид (4) | органы дыхания                        | 0,47        | 0,057872    |
| 3 | 0330 | Сера диоксид (516)     | органы дыхания                        | 0,66        | 0,015909    |

Таблица 8.2.3

**Уровни рисков здоровью населения при хроническом неканцерогенном воздействии загрязняющих веществ**

| № | Код  | Наименование                                                   | Критические органы                                | RFC, мг/м3 | HQ max в СР |
|---|------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|-------------|
| 1 | 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) | ЦНС, глаза, органы дыхания, печень, почки         | 0,071      | 0,06338     |
| 2 | 2732 | Керосин (654*)                                                 | печень                                            | 0,01       | 0,024       |
| 3 | 0337 | Углерод оксид (584)                                            | кровь, сердечно-сосудистая система, развитие, ЦНС | 3          | 0,017       |
| 4 | 0301 | Азота (IV) диоксид (4)                                         | органы дыхания, кровь                             | 0,04       | 0,013       |
| 5 | 0330 | Сера диоксид (516)                                             | органы дыхания,                                   | 0,08       | 2,50E-03    |

Отчет о возможных воздействиях к рабочему проекту «Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358»

|   |      |                     |                                                      |       |          |
|---|------|---------------------|------------------------------------------------------|-------|----------|
|   |      |                     | смертность                                           |       |          |
| 6 | 0304 | Азот (II) оксид (6) | органы дыхания,<br>кровь                             | 0,06  | 1,00E-03 |
| 7 | 0333 | Сероводород (518)   | органы дыхания                                       | 0,001 | 0        |
| 8 | 0328 | Углерод (583)       | органы дыхания,<br>системные<br>заболевания,<br>зубы | 0,05  | 0        |

### **Предварительный расчет платы за эмиссии в окружающую среду**

Приведенный расчет платы за эмиссии в окружающую среду проведен на основании:

- Валовых выбросов на период строительства проектируемого объекта;
- Ставок платы за эмиссии в окружающую среду гл. 71 Налогового Кодекса РК.

### **Период строительства**

Согласно ст. 576 Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс) плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников осуществляется в зависимости от единицы использованного топлива (неэтилированный бензин, дизельное топливо, сжиженный и сжатый газ). Плата будет рассчитываться по факту сожженного топлива.

### **Рекомендуемые мероприятия для снижения негативного воздействия на атмосферный воздух в процессе строительства и эксплуатации**

Природоохранные мероприятия, разработанные для строительной площадке, носят в основном, организационно-технический характер и заключаются в своевременном техническом обслуживании технологического оборудования, вывозе мусора, уборке территории промплощадки и других требований установленных настоящим проектом.

В период строительства

В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК юридические лица, имеющие источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, должны разрабатывать и осуществлять мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Основные направления воздухоохраных мероприятий для действующих производств включают технологические и специальные мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций.

Для уменьшения пылевого загрязнения воздуха, происходящего при выполнении многих работ связанных с использованием строительных машин и механизмов, особенно с разработкой и перемещением грунта и каменных материалов проектом рекомендуется применять профилактические и защитные мероприятия по снижению запыленности, а именно:

- полив водой подъездных дорог в период строительства;
- устройство покрытия автодороги капитального типа;

*Отчет о возможных воздействиях» к рабочему проекту «Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358»*

- использование индивидуальных средств защиты.

В таблице 11.1 приводится рекомендуемый общепринятый комплекс технологических и специальных мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Таблица 11.1

Комплекс рекомендуемых технологических и специальных мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу в период строительства

| Пылегазообразующие процессы     | Инженерно-технические мероприятия                                                                                                                                                                                                                                                    | Оборудование                                                         |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1. Экскаваторные и бульдозерные | 1. Орошение грунта водой в теплое время года<br>2. Очистка выхлопных газов                                                                                                                                                                                                           | Поливомоечная машина<br>Каталитический нейтрализатор выхлопных газов |
| 2. Движение автотранспорта      | 1. Обработка автодорог постоянного действия в теплое время года – водой 2 раза в смену<br>2. Сокращать время прогрева двигателей строительной и авто техники<br>3. Сокращать время работы двигателей на холостом ходу<br>4. Исключать холостые пробеги<br>5. Очистка выхлопных газов | Поливомоечная машина<br>Каталитический нейтрализатор выхлопных газов |
| 3. Сдувание пыли с поверхностей | 1. Орошение грунтов, ПГС, щебня                                                                                                                                                                                                                                                      | Поливомоечная машина                                                 |

**Выбросы от строительных работ относятся к локальным, характеризующимся повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь в производственной зоне предприятия. Продолжительность воздействия выбросов предприятий - непостоянная. Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости, следовательно, предприятие не окажет никакого влияния на качество атмосферного воздуха в ближайшей жилой зоне.**

#### **18. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ**

Порядок проведения послепроектного анализа в соответствии с пунктом 3 статьи 78 Экологического кодекса Республики Казахстан определены в Правилах проведения послепроектного анализа (Правила ППА) и форм заключения по результатам послепроектного анализа (Приказ №229 от 01.07.2021 г).

Послепроектный анализ проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду в соответствии со статьей 76 Кодекса.



В соответствии с пп.1. п. 4 главы 2 Правил проведения послепроектного анализа, проведение послепроектного анализа проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду. В связи с тем, что настоящий проект характеризуется отсутствием выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий, и основываясь на пункт 4 главы 2 Правил ППА, проведение послепроектного анализа в рамках намечаемой деятельности не требуется.

#### **СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

Прекращение намечаемой деятельности по строительству водовода на начальной стадии ее осуществления не прогнозируется. Причин, которые бы препятствовали осуществлению работ согласно проектной документации, выполненной на основании задания на проектирование не выявлено. Кроме как не зависящих от действий и решений предприятий, т.е. обстоятельств непреодолимой силы, к таким относятся войны, наводнения, пожары, и прочие стихийные бедствия, забастовки, изменения действующего законодательства или любые другие обстоятельства, не может реально воздействовать.

В случае, когда все таки предприятие решит прекратить намечаемую деятельность будут проведены мероприятия по восстановлению почвенного покрова. Основными мероприятиями по сохранению и восстановлению почв являются: планировка поверхности, засыпка канав, равномерное распределение грунта в пределах области работ с созданием ровной поверхности; очистка прилегающей территории от мусора; мероприятия по восстановлению плодородия нарушенных земель (возврат почвенно-растительного слоя), посев многолетних местных неприхотливых наиболее устойчивых видов трав для данного района. После окончания работ, земли передаются основному землепользователю, для дальнейшего использования, в соответствии с их целевым назначением.

#### **19. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.**

Настоящий рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

Методологическая основа проведения экологической оценки представлена в списке литературы данного Отчета. Методики, инструкции и прочие подзаконные акты имеющие отношение к данному проекту приняты согласно нового Экологического законодательства РК.



Источниками экологической информации при описании состояния окружающей среды исследуемого района послужили общедоступные источники информации в интернет-ресурсах официальных сайтов соответствующих ведомств, данные научно-исследовательских организаций, также данные сайтов <https://ecogofond.kz/>, <https://www.kazhydromet.kz/ru/>.

## **20. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ.**

Основные трудности, возникшие при составлении Отчета о возможных воздействиях связаны с введением нового Экологического кодекса РК и многочисленных подзаконных актов. Требования к подготовке Отчета регламентированы статьей 72 ЭК РК, а также Инструкцией по проведению экологической оценки № 280 от 30 июля 2021 года (с изм. от 26 октября 2021 года № 424.). Но хотелось бы обратить внимание на содержание Отчета и большое количество пунктов и подпунктов, которые в какой-то мере перекликаются друг с другом, дублируются. А что касается заполнения информации, подлежащей включению в Отчет согласно содержанию, то по ряду пунктов нет соответствующих методических документаций. В связи, с чем составители Отчета при подготовке данного проекта основывались на опыт международных коллег в аналогичных проектах и на требования предыдущего законодательства при проведении оценки воздействия.

### **КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ**

Данный документ представляет собой Резюме нетехнического характера к отчету о возможных воздействиях по рабочему проекту " **Строительство электроснабжения к тепличному комплексу, расположенному в районе пересечения ш. Ондирис и угол №327 (Внешнее электроснабжение 110кВ)**».

Площадка под строительство электроснабжения к тепличному комплексу, расположена в районе пересечения ш. Ондирис и угол №327.

#### **Отопление – не требуется.**

Расстояние от границ строительной площадки до жилого массива (селитебной зоны) по румбам приведено в таблице 1.1.

Территория участка объекта граничит:

| Направление по румбам, м | С    | СВ | В    | ЮВ | Ю    | ЮЗ | З    | СЗ |
|--------------------------|------|----|------|----|------|----|------|----|
| 1                        | 2    | 3  | 4    | 5  | 6    | 7  | 8    | 9  |
| Строительная площадка    | 1149 |    | 2147 |    | 2111 |    | 2247 |    |

Водные объекты в районе размещения объекта отсутствуют в радиусе более 3000 м.

*Отчет о возможных воздействиях» к рабочему проекту «Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Ондіріс и улицы 358»*

## ПС 110/10 кВ «Тепличный комплекс»

### Электрические нагрузки. Количество и направление ВЛ. Выбор мощности трансформаторов.

Прогнозируемая электрическая нагрузка предприятия на 2022 г. составит 13 МВт. Вся нагрузка III категории электроснабжения.

Для обеспечения электроснабжения рассматриваемого потребителя необходимо строительство новой ПС 110/10 кВ «Тепличный комплекс» с двумя трансформаторами мощностью 2х16 МВА по схеме 110-4Н (Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий).

Присоединение ПС предлагается осуществить первоначально по одноцепной ВЛ проводом АС-120, протяженностью 4,7 км к ОРУ 110 кВ ПС 500 кВ «ЦГПП» с сооружением новой линейной ячейки на месте ячейки №11. В перспективе необходимо строительство второй ВЛ 110 кВ.

Схема присоединения ПС 110/10 кВ «Тепличный комплекс» к существующим электрическим сетям приведена на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 2.

### Основные технологические решения

В соответствии с заданием на проектирование на ПС предусматривается установка:

- двух трансформаторов напряжением 110/10 кВ, мощностью по 16 МВА каждый;
- **двух трансформаторов собственных нужд напряжением 10/0,4 кВ, мощностью по 160 кВА каждый;**
- 16 шкафов комплектного распределительного устройства внутренней установки (КРУ 10 кВ);
- **здания закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 10 кВ, совмещенного с общеподстанционным пунктом управления (ОПУ).**

В соответствии с типовыми проектными решениями, учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

- ОРУ 110 кВ по схеме «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» (110-4Н);
- РУ 10 кВ по схеме «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин» (10-1).

Проектом предусматривается установка 16 шкафов КРУ 10 кВ внутренней установки типа, в том числе:

- 10 - к потребителям;
- 2 – вводные
- 2- трансформаторы напряжения;
- 1 – секционного выключателя;
- 1 – секционного разъединителя;

*Отчет о возможных воздействиях» к рабочему проекту «Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358»*

- 2 - трансформаторы С.Н.

На напряжении 380-220 В предусматривается установка щита собственных нужд (С.Н.), состоящего из двух секций, работающих отдельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР.

На ПС принимается оперативный постоянный ток с питанием от системы бесперебойного питания типа UPS, имеющей в своем составе встроенную герметичную необслуживаемую аккумуляторную батарею емкостью 60 А·час.

**Для размещения шкафов КРУ 10 кВ, аккумуляторов, систем управления, релейной защиты, автоматики, телемеханики, панелей собственных нужд переменного и постоянного токов проектом предусматривается строительство БМЗ ЗРУ 10 кВ, совмещенного с ОПУ.**

**Тип и параметры устанавливаемого оборудования приведены на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 2.**

Согласно «Инструкции по выбору изоляции электроустановок» (РД 34.51.101-90) и учитывая расположение площадки подстанции в городских условиях нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной изоляции и внешней изоляции электрооборудования распределительного устройства 110 кВ принимается не менее 2,25 см/кВ.

Защита территории ПС от прямых ударов молнии осуществляется при помощи молниеотводов, устанавливаемых на конструкциях ОРУ 110 кВ и отдельностоящих молниеотводов высотой 27,05 м на территории ПС. Расположение молниеотводов приведено на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 4.

Количество и места установки ограничителей перенапряжений, необходимых для защиты от волн перенапряжений, приходящих с ВЛ, приведены на чертеже № ДТ-24-08-2022-ЭП лист 2.

Заземляющее устройство (З.У.) запроектировано по норме на допустимую величину сопротивления растеканию, с учетом термической и коррозионной устойчивости, из круглой стали диаметром 16 мм.

Наружное освещение территории ПС прожекторное. Прожектора устанавливаются на прожекторных площадках отдельностоящих молниеотводов.

### **Управление и автоматизация**

В проекте рассмотрены вопросы автоматики, управления, релейной защиты и учёта электроэнергии.

Оперативный ток постоянный напряжением 220 В от комбинированного (гарантированного) источника питания UPS, в составе которого имеется аккумуляторная батарея, достаточная для питания оперативных цепей защиты и автоматики при потере питания со стороны выпрямительных устройств.

Релейная защита и автоматика выполнены с цифровыми микропроцессорными устройствами серии PSC: шкафы защиты и автоматики силовых трансформаторов фирмы NR ELECTRIC с реле PSC-978, PSC-9611, PSC-9705. Релейные шкафы ячеек КРУ 10 кВ выполнены с реле PSC-9691.

В ОПУ устанавливаются шкафы защиты и автоматики силовых трансформаторов, панель управления, Центральной сигнализации, автоматики регулирования напряжения трансформаторов и объединённая панель счётчиков, ТН 110 кВ и организации оперативного тока для схемы оперативной блокировки разъединителей.

Источник гарантированного питания UPS расположен в помещении СГП.

Управление выключателями 110 кВ, выключателями вводов 10 кВ трансформаторов, секционным выключателем 10 кВ выполнено из ОПУ. Выключатели 10 кВ трансформаторов могут управляться из своих шкафов в КРУ через ключ выбора режима управления, установленного в шкафу ячейки и SCADA фирмы NR ELECTRIC. Управление выключателями отходящих линий 10 кВ выполнено из коридора обслуживания помещения КРУ и SCADA фирмы NR ELECTRIC.

Разъединители 110 кВ и их заземляющие ножи с моторным приводом. Управление приводами из блока управления по месту установки разъединителей и из шкафов DC .

Оперативная блокировка разъединителей электромагнитная.

Выключатели 110 кВ элегазовые с моторным приводом. Выключатели 10 кВ вакуумные с заводкой включающей пружины электродвигателем постоянного тока напряжением 220 В.

Вторичные соединения в ОРУ 110 кВ выполняются в шкафах наружной установки ШНУ1-61А-73, DC-3 и в шкафах зажимов на трансформаторе.

Силовые трансформаторы с устройством РПН и автоматическим регулированием напряжения под нагрузкой. Автоматика управления системой охлаждения выполнена со шкафом охлаждения типа ШД.

В КРУ 10 кВ предусмотрена автоматика АВР.

Многофункциональные микропроцессорные счётчики Альфа Плюс устанавливаются на стороне 110 кВ трансформаторов. Счётчики в шкафах 10 кВ комплектуются заводом-изготовителем КРУ.

Контрольные кабели к устройствам защиты и автоматики с цифровыми приборами выбраны марки КВВГЭнг, остальные марки КВВГнг. Все применённые контрольные кабели с медными жилами и наружной оболочкой не поддерживающей горение.

### **Генеральный план и транспорт**

Компоновка подстанции и размещение сооружений на ПС определены ситуационными условиями, трассой подъездной автодороги и заходом линии ВЛ-110 кВ.

Проектом предусматривается вертикальная планировка подстанции. Отсыпку производить послойно ( $H=0.2$  м) с тщательным уплотнением до плотности 0,95 от максимальной. Откосы укрепляются посевом многолетних трав. Вертикальную планировку подстанции производить в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты».

Водоотвод ливневых вод - по спланированной территории с выпуском за пределы ограды в пониженные места рельефа. На подстанции запроектированы внутриплощадочные автодороги шириной 4,5 м с асфальтобетонным покрытием. Конструкция дорожной одежды приведена на чертеже №3802-033-24-ГТ-Л.2.

Проектируемое внешнее ограждение подстанции принято сетчатое бесстолбовое внешнее Н=1,8 м, внутреннее – Н=1,6 м.

### Перечень сооружений.

| Наименование сооружений                                | Краткая техническая характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Примечание                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                         |
| 1. Открытое распределительное устройство 110 кВ        | Опоры под оборудование выполняются из сборных железобетонных стоек УСО и металлических марок, на которые устанавливается электротехническое оборудование.<br>Порталы выполнены в виде П-образных рам.<br>Стойки – центрифугированные железобетонные типа СК, траверсы – металлические.<br>Отдельностоящие молниеотводы – унифицированные ж.б. стойки типа СЦ, площадка, лестницы и штырь молниеотвода – металлические.<br>Установка всех стоек предусматривается в сверлёные котлованы по схемам, приложенным к проекту.<br>Прокладка кабелей на ОРУ осуществляется в сборных железобетонных кабельных лотках и каналах, перекрываемых съёмными железобетонными плитами. | Индивидуальные проекты.<br>Сборные ж.б. элементы приняты по номенклатуре ТОО «Темирбетон» г. Талдыкорган. |
| 2. Установка силовых трансформаторов                   | Фундаменты под трансформаторы – сборные ж/б плиты НСП-3, на которых устанавливаются рельсы, а на них – трансформаторы. Вокруг фундаментов устраивается яма с ограждением, заполненная промытым и просеянным гравием для сбора и последующего сброса аварийного масла в маслосборник.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | То же                                                                                                     |
| 3. Здание ЗРУ 10 кВ, совмещённое с ОПУ                 | Блочное – модульное здание ЗРУ и ОПУ устанавливается на переходные металлоконструкции, которые крепятся на железобетонные стойки УСО.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                           |
| 4. Подземный маслосборник ёмкостью 19,0 м <sup>3</sup> | Стены – сборные железобетонные кольцевого сечения, днище – железобетонные плиты /конструкции водопроводных колодцев/.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                           |

Общая продолжительность строительства составляет 10 месяцев.

Инициатор намечаемой деятельности: "ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ""ASTANA DEVELOPMENT COMPANY""". БИН 201140032312. Адрес: РК, Астана, ул.Тимирязева, 18А.

*Необратимых негативных воздействий в результате производственной деятельности предприятия не ожидается.*

**Атмосферный воздух.**

**Предполагаемые источники выбросов вредных веществ в атмосферу:**

**Территория объекта**

*Отчет о возможных воздействиях» к рабочему проекту «Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358»*

На период строительства проектом определено: - 10 неорганизованных стационарных источников выброса; - 5 организованных стационарных источников выброса.

Воздействия на атмосферный воздух при строительстве объекта: выбрасывают в атмосферный воздух 10.356206862 г/с, 10.682070386 т/период, загрязняющих веществ 23 наименований.

Период эксплуатации проектом определено: - 1 организованный стационарный источник выброса; - 1 неорганизованный стационарный источник выброса;

Описание сбросов загрязняющих веществ:

Сбросы загрязняющих веществ на период эксплуатации будут осуществляться в существующие сети и на период строительства также.

В соответствии с «Инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246) – на период строительства объект относится к предприятиям III категории, п.12: пп.4) наличие на объекте стационарных источников эмиссий, масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух которых составляет 10 тонн в год и более; пп. 6) накопление на объекте 10 тонн в год и более неопасных отходов и (или) 1 тонны в год и более опасных отходов; В соответствии с «Инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246) – на период эксплуатации объект относится к предприятиям III категории, п.12: пп. 6) накопление на объекте 10 тонн в год и более неопасных отходов и (или) 1 тонны в год и более опасных отходов.

#### ***Обоснование принятия Санитарно-защитной зоны.***

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 11 января 2022 года №КР ДСМ-2, объекты строительства СЗЗ не устанавливается.

#### ***Водные ресурсы.***

Центральное водоснабжение и канализация (Технические условия на подключения к сетям водоснабжения и водоотведения).

Рассматриваемый объект не попадает в водоохранные полосы рек и озер.

Период строительства: для хозяйственно-бытовых нужд – городская водопроводная сеть - 1,4369 тыс.м<sup>3</sup>; - для питья – бутилированная вода - 0,172 тыс.м<sup>3</sup>, - технические нужды - привозная - 88,52 тыс.м<sup>3</sup>. Сброс производственных стоков - отсутствует. Период эксплуатации: - для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд - городская водопроводная сеть - 34,251тыс.м<sup>3</sup>; Сброс бытовых стоков – городская

сеть канализации – 20,911 тыс.м3 Сброс производственных стоков - отсутствует.; операций, для которых планируется использование водных ресурсов Хозяйственно-питьевое водоснабжение;

**Отходы производства и потребления.**

При эксплуатации объекта образуются пищевые и бытовые отходы: Твердо-бытовые отходы (20 03 01). Ориентировочный объем образования – 7,581 т/год. Отходы образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала, жильцов апартаментов, а также при уборке помещений. Бытовые отходы на площадке собираются в металлический контейнер, расположенный в специально отведенном месте на бетонированной (водонепроницаемой) поверхности, и по мере накопления будут вывозиться на мусоросвалку по договору со специализированной организацией.

| Наименование отходов                                                                                                                                                                   | Образование, т/<br>период СМР | Накопление, т/год | Передача сторонним<br>организациям, т/<br>период СМР |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                      | 2                             | 3                 | 4                                                    |
| Всего                                                                                                                                                                                  | 110,732                       |                   | 110,732                                              |
| в т.ч. отходов<br>производства                                                                                                                                                         | 103,151                       |                   | 103,151                                              |
| отходов потребления                                                                                                                                                                    | 7,581                         |                   | 7,581                                                |
| Опасный уровень                                                                                                                                                                        |                               |                   |                                                      |
| Абсорбенты,<br>фильтровальные<br>материалы (включая<br>масляные фильтры<br>иначе не определенные),<br>ткани для вытирания,<br>защитная одежда,<br>загрязненные опасными<br>материалами | 0,402                         |                   | 0,402                                                |
| Отходы от красок и<br>лаков, содержащие<br>органические<br>растворители или другие<br>опасные вещества                                                                                 | 2,514                         |                   | 2,514                                                |
| Неопасный уровень                                                                                                                                                                      |                               |                   |                                                      |
| Смешанные<br>коммунальные отходы<br>(ТБО)                                                                                                                                              | 7,581                         |                   | 7,581                                                |
| Отходы сварки                                                                                                                                                                          | 0,235                         |                   | 0,235                                                |
| Смеси бетона, кирпича,<br>черепицы и керамики                                                                                                                                          | 100,0                         |                   | 100,0                                                |
| Зеркальный уровень                                                                                                                                                                     |                               |                   |                                                      |
| Не образуется                                                                                                                                                                          |                               | -                 | -                                                    |

*Отчет о возможных воздействиях» к рабочему проекту «Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358»*



### ***Животный мир.***

Район размещения площадки находится под влиянием многокомпонентного антропогенного воздействия.

Путей сезонных миграций и мест отдыха, пернатых и млекопитающих во время миграций на территории расположения не отмечено.

Редких исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу на территории проведения работ нет.

**Недра.** При эксплуатации объекта воздействие на недра не осуществляется. Минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия не обнаружено. Исходя из вышеизложенного воздействий на недра не прогнозируется.

**Почвы и растительный мир.** Необратимых негативных воздействий на почвенный горизонт, растительный покров в результате производственной деятельности не ожидается. Район размещения площадки находится под влиянием многокомпонентного антропогенного воздействия. В ландшафтном отношении район представлен преимущественно равнинной зоной - пустынно-степной (полупустынной) с комплексом полынных и полынно-злаковых ассоциаций с участием эбелека и эфемеров.

Растительный мир в районе представлен растениями характерными для данного региона лесопосадки, почвами I и II группы лесопригодности.

Редких исчезающих краснокнижных растений в зоне влияния нет.

Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

Рассматриваемая территория не относится к заповедной, древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране, отсутствуют.

### ***Аварийные ситуации.***

В качестве предотвращающих аварийную ситуацию мер рекомендуется:

- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- регулярное проведение учений по тревоге;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться.

Проектные решения предусматривают все необходимые мероприятия и решения, направленные на недопущение и предотвращение данных ситуаций.

Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду:

В ходе выполнения оценки воздействия использованы материалы из общедоступных источников информации:



- Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстана и его областных территориальных подразделений;
- подзаконные акты, сопутствующие Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
- утвержденные методики расчета выбросов вредных веществ, расчета образования отходов и пр;
- данные сайта <https://ecogofond.kz/>, <https://www.kazhydromet.kz/ru/>;
- научно-исследовательских организаций;
- другие общедоступные данные.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
3. О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
5. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом МЗ РК от 11.01.22 г №ҚР ДСМ-2.
6. ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
7. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Госкомгидромет, Ленинград гидрометеиздат, 1997;
8. СНиП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология. Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию РК, Астана, 2017;
9. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996;
10. 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;
11. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
12. 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 №;
13. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов;
14. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении Классификатора отходов.
15. РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов);
16. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.05-2004.

## Период строительства

Источник загрязнения N 0001,

Источник выделения 01 передвижные электростанции

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $V_{\text{год}}$ , т, 2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_{\text{э}}$ , кВт, 63

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_{\text{э}}$ , г/кВт\*ч, 170

Температура отработавших газов  $T_{\text{ог}}$ , К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{\text{ог}}$ , кг/с:

$$G_{\text{ог}} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\text{э}} \cdot P_{\text{э}} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 170 \cdot 63 = 0.0933912 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{\text{ог}}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{\text{ог}} = 1.31 / (1 + T_{\text{ог}} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{\text{ог}}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \gamma_{\text{ог}} = 0.0933912 / 0.494647303 = 0.188803617 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{\text{ми}}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO  | NOx  | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| A      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов  $q_{\text{эi}}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| A      | 30 | 43  | 15 | 3 | 4.5 | 0.6  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{\text{ми}} \cdot P_{\text{э}} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{\text{эi}} \cdot V_{\text{год}} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для  $\text{NO}_2$  и 0.13 - для  $\text{NO}$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 7.2 \cdot 63 / 3600 = 0.126$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{\text{год}} = 30 \cdot 2 / 1000 = 0.06$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600) \cdot 0.8 = (10.3 \cdot 63 / 3600) \cdot 0.8 = 0.1442$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{\text{год}} / 1000) \cdot 0.8 = (43 \cdot 2 / 1000) \cdot 0.8 = 0.0688$$

Примесь:2754 Алканы  $\text{C}_{12-19}$  /в пересчете на  $\text{C}$ / (Углеводороды предельные  $\text{C}_{12-19}$  (в пересчете на  $\text{C}$ ); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 3.6 \cdot 63 / 3600 = 0.063$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{\text{год}} / 1000 = 15 \cdot 2 / 1000 = 0.03$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 0.7 \cdot 63 / 3600 = 0.01225$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{\text{год}} / 1000 = 3 \cdot 2 / 1000 = 0.006$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 1.1 \cdot 63 / 3600 = 0.01925$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{\text{год}} / 1000 = 4.5 \cdot 2 / 1000 = 0.009$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 0.15 \cdot 63 / 3600 = 0.002625$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{\text{год}} = 0.6 \cdot 2 / 1000 = 0.0012$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 0.000013 \cdot 63 / 3600 = 0.000000228$$

$$W_i = q_{mi} \cdot B_{\text{год}} = 0.000055 \cdot 2 / 1000 = 0.00000011$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600) \cdot 0.13 = (10.3 \cdot 63 / 3600) \cdot 0.13 = 0.0234325$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot B_{\text{год}} / 1000) \cdot 0.13 = (43 \cdot 2 / 1000) \cdot 0.13 = 0.01118$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                   | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|-------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид<br>(Азота диоксид) (4) | 0.1442                  | 0.0688                  | 0            | 0.1442                 | 0.0688                 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)      | 0.0234325               | 0.01118                 | 0            | 0.0234325              | 0.01118                |
| 0328 | Углерод (Сажа,<br>Углерод черный)(583)    | 0.01225                 | 0.006                   | 0            | 0.01225                | 0.006                  |

|      |                                                                                                                   |           |           |   |           |           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.01925   | 0.009     | 0 | 0.01925   | 0.009     |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.126     | 0.06      | 0 | 0.126     | 0.06      |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.0000002 | 0.0000001 | 0 | 0.0000002 | 0.0000001 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.002625  | 0.0012    | 0 | 0.002625  | 0.0012    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.063     | 0.03      | 0 | 0.063     | 0.03      |

Источник загрязнения N 0002, компрессор

Источник выделения 01 дымовая труба

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $V_{\text{год}}$ , т, 2.3

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_{\text{э}}$ , кВт, 2

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_{\text{э}}$ , г/кВт\*ч, 170

Температура отработавших газов  $T_{\text{ог}}$ , К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{\text{ог}}$ , кг/с:

$$G_{\text{ог}} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\text{э}} \cdot P_{\text{э}} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 170 \cdot 2 = 0.0029648 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{\text{ог}}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{\text{ог}} = 1.31 / (1 + T_{\text{ог}} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{\text{ог}}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \gamma_{\text{ог}} = 0.0029648 / 0.494647303 = 0.005993766 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{\text{ми}}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO  | NOx  | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| A      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов  $q_{\text{эi}}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| A      | 30 | 43  | 15 | 3 | 4.5 | 0.6  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{\text{э}i} * B_{\text{год}} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для  $\text{NO}_2$  и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 7.2 * 2 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{год}} = 30 * 2.3 / 1000 = 0.069$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600) * 0.8 = (10.3 * 2 / 3600) * 0.8 = 0.004577778$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{\text{год}} / 1000) * 0.8 = (43 * 2.3 / 1000) * 0.8 = 0.07912$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 3.6 * 2 / 3600 = 0.002$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{год}} / 1000 = 15 * 2.3 / 1000 = 0.0345$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 0.7 * 2 / 3600 = 0.000388889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{год}} / 1000 = 3 * 2.3 / 1000 = 0.0069$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 1.1 * 2 / 3600 = 0.000611111$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{год}} / 1000 = 4.5 * 2.3 / 1000 = 0.01035$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 0.15 * 2 / 3600 = 0.000083333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{год}} = 0.6 * 2.3 / 1000 = 0.00138$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600 = 0.000013 * 2 / 3600 = 0.000000007$$

$$W_i = q_{mi} * B_{\text{год}} = 0.000055 * 2.3 / 1000 = 0.000000127$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{\text{э}} / 3600) * 0.13 = (10.3 * 2 / 3600) * 0.13 = 0.000743889$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{\text{год}} / 1000) * 0.13 = (43 * 2.3 / 1000) * 0.13 = 0.012857$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                                                                                              | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид<br>(Азота диоксид) (4)                                                                                            | 0.0045778               | 0.07912                 | 0            | 0.0045778              | 0.07912                |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)                                                                                                 | 0.0007439               | 0.012857                | 0            | 0.0007439              | 0.012857               |
| 0328 | Углерод (Сажа,<br>Углерод черный)(583)                                                                                               | 0.0003889               | 0.0069                  | 0            | 0.0003889              | 0.0069                 |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера<br>(IV) оксид) (516)                                                     | 0.0006111               | 0.01035                 | 0            | 0.0006111              | 0.01035                |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид<br>углерода, Угарный газ)<br>(584)                                                                              | 0.004                   | 0.069                   | 0            | 0.004                  | 0.069                  |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)                                                                                                | 7.2222E-9               | 0.0000001               | 0            | 7.2222E-9              | 0.0000001              |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь) (609)                                                                                                     | 0.0000833               | 0.00138                 | 0            | 0.0000833              | 0.00138                |
| 2754 | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на С/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на С);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) | 0.002                   | 0.0345                  | 0            | 0.002                  | 0.0345                 |

Источник загрязнения N 0003,

Источник выделения N 0003 01, битумный котел

Список литературы:

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

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

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

Расход топлива, т/год, **BT = 0.49377**

Расход топлива, г/с, **BG = 0.01543**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 10210 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **A1R = 0.025**

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

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **S1R = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 100**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 100**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0792**

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



Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а),  $KNO = KNO \cdot (QF/QN)^{0.25} = 0.0792 \cdot (100/100)^{0.25} = 0.0792$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7),  $MNOT = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.49377 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.001672$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7),  $MNOG = 0.001 \cdot BG \cdot QR \cdot KNO \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.01543 \cdot 42.75 \cdot 0.0792 \cdot (1-0) = 0.0000522$

Выброс азота диоксида (0301), т/год,  $M_ = 0.8 \cdot MNOT = 0.8 \cdot 0.001672 = 0.001338$

Выброс азота диоксида (0301), г/с,  $G_ = 0.8 \cdot MNOG = 0.8 \cdot 0.0000522 = 0.0000418$

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

Выброс азота оксида (0304), т/год,  $M_ = 0.13 \cdot MNOT = 0.13 \cdot 0.001672 = 0.0002174$

Выброс азота оксида (0304), г/с,  $G_ = 0.13 \cdot MNOG = 0.13 \cdot 0.0000522 = 0.00000679$

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ**

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2),  $NSO2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1),  $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2),  $M_ = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.49377 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.49377 = 0.002903$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2),  $G_ = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1-NSO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BG = 0.02 \cdot 0.01543 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.01543 = 0.0000907$

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА**

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2),  $Q4 = 0$

Кол-во окиси углерода на единицу тепла, кг/Гдж (табл. 2.1),  $KCO = 0.32$

Тип топки: Камерная топка

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м<sup>3</sup>,  $CCO = QR \cdot KCO = 42.75 \cdot 0.32 = 13.68$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4),  $M_ = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4/100) = 0.001 \cdot 0.49377 \cdot 13.68 \cdot (1-0/100) = 0.00675$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4),  $G_ = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4/100) = 0.001 \cdot 0.01543 \cdot 13.68 \cdot (1-0/100) = 0.000211$

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ**

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

Коэффициент (табл. 2.1),  $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1),  $M_ = BT \cdot AR \cdot F = 0.49377 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0001234$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1),  $G_ = BG \cdot AIR \cdot F = 0.01543 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.00000386$

Итого:

| Код  | Примесь                                | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.0000418  | 0.0013380    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      | 0.00000679 | 0.0002174    |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   | 0.00000386 | 0.0001234    |

|      |                                                                         |           |           |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0000907 | 0.0029030 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.0002110 | 0.0067500 |

Источник загрязнения N 0004,

Источник выделения 01 свабойный агрегат

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $V_{год}$ , т, 1.5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э$ , кВт, 60

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_э$ , г/кВт\*ч, 170

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 170 \cdot 60 = 0.088944 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.088944 / 0.494647303 = 0.179812969 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO  | NOx  | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| A      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов  $q_{эi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| A      | 30 | 43  | 15 | 3 | 4.5 | 0.6  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot V_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для  $\text{NO}_2$  и 0.13 - для  $\text{NO}$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 7.2 \cdot 60 / 3600 = 0.12$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{\text{год}} = 30 \cdot 1.5 / 1000 = 0.045$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600) \cdot 0.8 = (10.3 \cdot 60 / 3600) \cdot 0.8 = 0.137333333$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot V_{\text{год}} / 1000) \cdot 0.8 = (43 \cdot 1.5 / 1000) \cdot 0.8 = 0.0516$$

Примесь:2754 Алканы  $\text{C}_{12-19}$  /в пересчете на  $\text{C}$ / (Углеводороды предельные  $\text{C}_{12-19}$  (в пересчете на  $\text{C}$ ); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 3.6 \cdot 60 / 3600 = 0.06$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{\text{год}} / 1000 = 15 \cdot 1.5 / 1000 = 0.0225$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 0.7 \cdot 60 / 3600 = 0.011666667$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{\text{год}} / 1000 = 3 \cdot 1.5 / 1000 = 0.0045$$

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

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 1.1 \cdot 60 / 3600 = 0.018333333$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{\text{год}} / 1000 = 4.5 \cdot 1.5 / 1000 = 0.00675$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 0.15 \cdot 60 / 3600 = 0.0025$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{\text{год}} = 0.6 \cdot 1.5 / 1000 = 0.0009$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600 = 0.000013 \cdot 60 / 3600 = 0.000000217$$

$$W_i = q_{mi} \cdot V_{\text{год}} = 0.000055 \cdot 1.5 / 1000 = 0.000000083$$

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

$$M_i = (e_{mi} \cdot P_{\text{э}} / 3600) \cdot 0.13 = (10.3 \cdot 60 / 3600) \cdot 0.13 = 0.022316667$$

$$W_i = (q_{mi} \cdot V_{\text{год}} / 1000) \cdot 0.13 = (43 \cdot 1.5 / 1000) \cdot 0.13 = 0.008385$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                   | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|-------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид<br>(Азота диоксид) (4) | 0.1373333               | 0.0516                  | 0            | 0.1373333              | 0.0516                 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)      | 0.0223167               | 0.008385                | 0            | 0.0223167              | 0.008385               |
| 0328 | Углерод (Сажа,<br>Углерод черный)(583)    | 0.0116667               | 0.0045                  | 0            | 0.0116667              | 0.0045                 |

|      |                                                                                                                   |           |           |   |           |           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0183333 | 0.00675   | 0 | 0.0183333 | 0.00675   |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.12      | 0.045     | 0 | 0.12      | 0.045     |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.0000002 | 8.2500E-8 | 0 | 0.0000002 | 8.2500E-8 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.0025    | 0.0009    | 0 | 0.0025    | 0.0009    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.06      | 0.0225    | 0 | 0.06      | 0.0225    |

Источник загрязнения N 0005,

Источник выделения N 0005 01, заправка автотранспорта

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Бензины автомобильные высокооктановые (90 и более)

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливозаправочных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12), CMAX = 972

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>, QOZ = 2560

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), CAMOZ = 420

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>, QVL = 2560

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15), CAMVL = 515

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час, VTRK = 0.4

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта, NN = 2

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), GB = NN · CMAX · VTRK / 3600 = 2 · 972 · 0.4 / 3600 = 0.216

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10<sup>-6</sup> = (420 · 2560 + 515 · 2560) · 10<sup>-6</sup> = 2.394

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>, J = 125

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10<sup>-6</sup> = 0.5 · 125 · (2560 + 2560) · 10<sup>-6</sup> = 0.32

Валовый выброс, т/год (9.2.6), MTRK = MBA + MPRA = 2.394 + 0.32 = 2.714

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), CI = 67.67

Валовый выброс, т/год (5.2.5), \_M\_ = CI · M / 100 = 67.67 · 2.714 / 100 = 1.837

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), \_G\_ = CI · G / 100 = 67.67 · 0.216 / 100 = 0.1462

Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14), CI = 25.01

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 25.01 \cdot 2.714 / 100 = 0.679$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 25.01 \cdot 0.216 / 100 = 0.054$

Примесь: 0501 Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 2.5$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 2.5 \cdot 2.714 / 100 = 0.0678$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 2.5 \cdot 0.216 / 100 = 0.0054$

Примесь: 0602 Бензол (64)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 2.3$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 2.3 \cdot 2.714 / 100 = 0.0624$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 2.3 \cdot 0.216 / 100 = 0.00497$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 2.17$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 2.17 \cdot 2.714 / 100 = 0.0589$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 2.17 \cdot 0.216 / 100 = 0.00469$

Примесь: 0627 Этилбензол (675)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.06$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 0.06 \cdot 2.714 / 100 = 0.00163$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 0.06 \cdot 0.216 / 100 = 0.0001296$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.29$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 0.29 \cdot 2.714 / 100 = 0.00787$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 0.29 \cdot 0.216 / 100 = 0.000626$

| Код  | Примесь                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)    | 0.1462000  | 1.8370000    |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)   | 0.0540000  | 0.6790000    |
| 0501 | Пентилены (амилены - смесь изомеров) (460)      | 0.0054000  | 0.0678000    |
| 0602 | Бензол (64)                                     | 0.0049700  | 0.0624000    |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0006260  | 0.0078700    |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.0046900  | 0.0589000    |
| 0627 | Этилбензол (675)                                | 0.0001296  | 0.0016300    |

/02

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $CMAX = 3.14$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $QOZ = 25$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $CAMOZ = 1.6$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $QVL = 1200$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup>(Прил. 15),  $CAMVL = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $VTRK = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 2$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot CMAX \cdot VTRK / 3600 = 2 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000698$

Выбросы при закатке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (CAMOZ \cdot QOZ + CAMVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 25 + 2.2 \cdot 1200) \cdot 10^{-6} = 0.00268$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (25 + 1200) \cdot 10^{-6} = 0.0306$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.00268 + 0.0306 = 0.0333$

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

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.0333 / 100 = 0.0332$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000698 / 100 = 0.000696$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.0333 / 100 = 0.0000932$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000698 / 100 = 0.000001954$

| Код  | Примесь                                                                                                           | Выброс г/с  | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.000001954 | 0.0000932    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0006960   | 0.0332000    |

Источник загрязнения N 6001,

Источник выделения N 6001 01, песок

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3  
Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по  
производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики  
Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,  
статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.03$

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 1.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.8$



Размер куска материала, мм, **G7 = 2.3**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.8**

Высота падения материала, м, **GB = 1.5**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.6**

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент, **K9 = 0.1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 10.56**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 1080.3**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B ·**

**GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.05 · 0.03 · 1.7 · 1 · 0.8 · 0.8 · 1 · 0.1 · 1 · 0.6 · 10.56 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0) = 0.287**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ)**  
**= 0.05 · 0.03 · 1.2 · 1 · 0.8 · 0.8 · 1 · 0.1 · 1 · 0.6 · 1080.3 · (1-0) = 0.0747**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), **G = G + GC = 0 + 0.287 = 0.287**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.0747 = 0.0747**

Итоговая таблица:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                           | 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) | 0.2870000  | 0.0747000    |

/02

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3  
 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по  
 производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики  
 Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,  
 статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

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

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.04**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

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

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 3.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 8**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.7**

Влажность материала, %, **VL = 2**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.8**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 1.5**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.6**

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент, **K9 = 0.1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 8.36**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 12563.22**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B ·**

**GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.04 · 0.02 · 1.7 · 1 · 0.8 · 0.5 · 1 · 0.1 · 1 · 0.6 · 8.36 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0) = 0.0758**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ)**  
**= 0.04 · 0.02 · 1.2 · 1 · 0.8 · 0.5 · 1 · 0.1 · 1 · 0.6 · 12563.22 · (1-0) = 0.2895**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), **G = G + GC = 0 + 0.0758 = 0.0758**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.2895 = 0.2895**

Итоговая таблица:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                           | 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) | 0.0758000  | 0.2895000    |

/03

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3  
 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по  
 производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики  
 Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,  
 статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.04**

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

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 3.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 8**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.7**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.7**



Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент, **K9 = 0.1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 18.36**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 12365.23**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B ·**

**GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.03 · 0.04 · 1.7 · 1 · 0.7 · 0.5 · 1 · 0.1 · 1 · 0.7 · 18.36 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0) = 0.255**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ)**  
**= 0.03 · 0.04 · 1.2 · 1 · 0.7 · 0.5 · 1 · 0.1 · 1 · 0.7 · 12365.23 · (1-0) = 0.436**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), **G = G + GC = 0 + 0.255 = 0.255**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.436 = 0.436**

Итоговая таблица:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                           | 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) | 0.2550000  | 0.4360000    |

/04

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3  
 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по  
 производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики  
 Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,  
 статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Известь комовая

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.04**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

**Примесь: 0214 Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)**

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 3.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 8**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 1.7**

Влажность материала, %, **VL = 0**

Уточненная влажность материала, не более, % (табл.3.1.4), **VL = 0.5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент, **K9 = 0.1**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 3.65**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 689.23**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B ·**

**GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.04 · 0.02 · 1.7 · 1 · 1 · 0.5 · 1 · 0.1 · 1 · 0.7 · 3.65 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0) = 0.0483**

Валовый выброс, т/год (3.1.2), **MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ)**  
**= 0.04 · 0.02 · 1.2 · 1 · 1 · 0.5 · 1 · 0.1 · 1 · 0.7 · 689.23 · (1-0) = 0.02316**

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), **G = G + GC = 0 + 0.0483 = 0.0483**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.02316 = 0.02316**

Итоговая таблица:

| Код  | Примесь                                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0214 | Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка)<br>(304) | 0.0483000  | 0.0231600    |

Источник загрязнения N 6002,

Источник выделения N 6002 01, земляные работы

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3

Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.02**

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

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), **K4 = 1**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 3.2**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$   
 Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8$   
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$   
 Влажность материала, %,  $VL = 19.76$   
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.01$   
 Размер куска материала, мм,  $G7 = 0.05$   
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 1$   
 Высота падения материала, м,  $GB = 2$   
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$   
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 20.89$   
 Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 48780.55$   
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$   
 Вид работ: Пересыпка  
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 20.89 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.069$   
 Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 48780.55 \cdot (1 - 0) = 0.41$   
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0 + 0.069 = 0.069$   
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.41 = 0.41$

п.3.2.Статическое хранение материала  
 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)

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  принимается равным 1  
 Степень открытости: с 4-х сторон  
 Загрузочный рукав не применяется  
 Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$   
 Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.2$   
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$   
 Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8$   
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$   
 Влажность материала, %,  $VL = 19.76$   
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.01$   
 Размер куска материала, мм,  $G7 = 0.05$   
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 1$   
 Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 25$   
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$   
 Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.004$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 60$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 15$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 15 / 24 = 1.25$   
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$   
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.004 \cdot 25 \cdot (1 - 0) = 0.002465$   
 Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.004 \cdot 25 \cdot (365 - (60 + 1.25)) \cdot (1 - 0) = 0.0457$   
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.069 + 0.002465 = 0.0715$   
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.41 + 0.0457 = 0.456$

Итоговая таблица:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                           | 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) | 0.0715000  | 0.4560000    |

Источник загрязнения N 6003,  
Источник выделения N 6003 02, сварка ано

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<sub>2</sub>, **KNO<sub>2</sub> = 0.8**

Коэффициент 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 = 2896.3**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 3.563**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

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

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо 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),  **$\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 2896.3 / 10^6 = 0.0434$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  **$\_G\_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 14.97 \cdot 3.563 / 3600 = 0.01482$**

**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),  **$\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 2896.3 / 10^6 = 0.00501$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  **$\_G\_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 3.563 / 3600 = 0.001712$**

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                                                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.0148200  | 0.0434000    |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0.0017120  | 0.0050100    |

Источник загрязнения N 6003,  
 Источник выделения N 6003 02, проволока  
 Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, KNO<sub>2</sub> = 0.8  
 Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, KNO = 0.13  
 РАСЧЕТ выбросов ЗВ при дуговой наплавке с газопламенным напылением

Вид технологического процесса: Сталь-45  
 Используемый материал: Св-08Г2С (1,6)  
 Расход сварочных материалов, кг/год, В = 458.149  
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, ВМАХ = 2.2  
 Состав газовой среды: Углекислый газ  
 Сила тока (J), А, 330  
 Напряжение (U), В, 30

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
 г/кг расходуемого материала (табл. 2), Gis = 0.30  
 Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.3 \cdot 458.149 / 10^6 = 0.0001374$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.3 \cdot 2.2 / 3600 = 0.0001833$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
 г/кг расходуемого материала (табл. 2), Gis = 8.70  
 Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 8.7 \cdot 458.149 / 10^6 = 0.003986$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 8.7 \cdot 2.2 / 3600 = 0.00532$

Примесь: 0164 Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
 г/кг расходуемого материала (табл. 2), Gis = 1.30  
 Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.3 \cdot 458.149 / 10^6 = 0.000596$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.3 \cdot 2.2 / 3600 = 0.000794$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                                                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.0053200  | 0.0039860    |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0.0001833  | 0.0001374    |
| 0164 | Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)                                              | 0.0007940  | 0.0005960    |

/02

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, KNO<sub>2</sub> = 0.8  
 Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, KNO = 0.13

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов  
 Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси  
 Расход сварочных материалов, кг/год, В = 14.7527  
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, ВМАХ = 2.596

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),  $\_M\_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 14.7527 / 10^6 = 0.000177$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 2.596 / 3600 = 0.00865$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 14.7527 / 10^6 = 0.00002877$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 2.596 / 3600 = 0.001406$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.0086500  | 0.0001770    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      | 0.0014060  | 0.00002877   |

/03

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 паяльниками с косвенным нагревом

Марка применяемого материала: Оловянно-свинцовые припои (безсурьмянистые) ПОС-30, 40, 60, 70

"Чистое" время работы оборудования, час/год, T = 125

Количество израсходованного припоя за год, кг, M = 1.1595317

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

Удельное выделение ЗВ, г/кг(табл.4.8), Q = 0.51

Валовый выброс, т/год (4.28),  $\_M\_ = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.51 \cdot 1.1595317 \cdot 10^{-6} = 0.000000591$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31),  $\_G\_ = (\_M\_ \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.000000591 \cdot 10^6) / (125 \cdot 3600) = 0.000001313$

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

Удельное выделение ЗВ, г/кг(табл.4.8), Q = 0.28

Валовый выброс, т/год (4.28),  $\_M\_ = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.28 \cdot 1.1595317 \cdot 10^{-6} = 0.000000325$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31),  $\_G\_ = (\_M\_ \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.000000325 \cdot 10^6) / (125 \cdot 3600) = 0.000000722$

| Код  | Примесь                                                              | Выброс г/с  | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| 0168 | Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)          | 0.000000722 | 0.000000325  |
| 0184 | Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513) | 0.000001313 | 0.000000591  |

/04

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, KNO<sub>2</sub> = 0.8

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, KNO = 0.13

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Полуавтоматическая сварка сталей в защитных средах углек.газа электрод.проволокой



Электрод (сварочный материал): Св-0.81Г2С

Расход сварочных материалов, кг/год, В = 171.4464

Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, ВМАХ = 1.236

Удельное выделение сварочного аэрозоля,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS = 10  
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS = 7.67

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 7.67 \cdot 171.4464 / 10^6 = 0.001315$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 7.67 \cdot 1.236 / 3600 = 0.002633$

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 = 1.9

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.9 \cdot 171.4464 / 10^6 = 0.000326$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.9 \cdot 1.236 / 3600 = 0.000652$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS = 0.43

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.43 \cdot 171.4464 / 10^6 = 0.0000737$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.43 \cdot 1.236 / 3600 = 0.0001476$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                           | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                                                                                                                                           | 0.0026330  | 0.0013150    |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                                                                                                                                              | 0.0006520  | 0.0003260    |
| 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) | 0.0001476  | 0.0000737    |

/05

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<sub>2</sub>, KNO<sub>2</sub> = 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, В = 0.000002263

Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, ВМАХ = 0.000000236

-----  
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),  $\_M\_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.000002263 / 10^6 = 3.98288E-11$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.000000236 / 3600 = 0.0000000012$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.000002263 / 10^6 = 6.47218E-12$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.000000236 / 3600 = 0.0000000002$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                | Выброс г/с    | Выброс т/год  |
|------|----------------------------------------|---------------|---------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.00000000115 | 0.00000000004 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      | 0.00000000019 | 6.47218E-12   |

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 6004 01, Сварка полиэтиленовых труб

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу  
при работе с пластмассовыми материалами

Приложение №7 к Приказу Министра охраны окружающей среды  
Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных  
веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования  
отрасли". Харьков, 1991г.

3. "Удельные показатели образования вредных веществ  
от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

Вид работ: Сварка ПВХ

Количество проведенных сварок стыков, шт./год, N = 120

"Чистое" время работы, час/год,  $\_T\_ = 30$

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

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку(табл.12), Q = 0.009

Валовый выброс ЗВ, т/год (3),  $\_M\_ = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 120 / 10^6 = 0.00000108$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4),  $\_G\_ = \_M\_ \cdot 10^6 / (\_T\_ \cdot 3600) = 0.00000108 \cdot 10^6 / (30 \cdot 3600) = 0.00001$

Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку(табл.12), Q = 0.0039

Валовый выброс ЗВ, т/год (3),  $\_M\_ = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 120 / 10^6 = 0.000000468$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4),  $\_G\_ = \_M\_ \cdot 10^6 / (\_T\_ \cdot 3600) = 0.000000468 \cdot 10^6 / (30 \cdot 3600) = 0.00000433$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                           | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584) | 0.0000100  | 0.00000108   |



|      |                                              |            |             |
|------|----------------------------------------------|------------|-------------|
| 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646) | 0.00000433 | 0.000000468 |
|------|----------------------------------------------|------------|-------------|

Источник загрязнения N 6005, неорганизованный источник  
Источник выделения 01 Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

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

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 27$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 2 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течение 30 мин,  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 2$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  $L1N = 1$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  $TXS = 1$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  $L2N = 0$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин,  $TXM = 0$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  $L1 = 0$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  $L2 = 0$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 1.98$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.22$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 1.98 \cdot 0 + 1.3 \cdot 1.98 \cdot 1 + 0.22 \cdot 1 = 2.794$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 2.794 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.00067$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 1.98 \cdot 0 + 1.3 \cdot 1.98 \cdot 0 + 0.22 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.11$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.45 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 1 + 0.11 \cdot 1 = 0.695$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.695 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0001668$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.45 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 0 + 0.11 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 1.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.12$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 1.9 \cdot 0 + 1.3 \cdot 1.9 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 = 2.59$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 2.59 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.000622$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 1.9 \cdot 0 + 1.3 \cdot 1.9 \cdot 0 + 0.12 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000622 = 0.000498$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0 = 0$

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000622 = 0.0000809$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0 = 0$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.135$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.005$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.135 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.135 \cdot 1 + 0.005 \cdot 1 = 0.1805$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.1805 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0000433$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.135 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.135 \cdot 0 + 0.005 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.2817$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.048$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.2817 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.2817 \cdot 1 + 0.048 \cdot 1 = 0.414$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.414 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0000994$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.2817 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.2817 \cdot 0 + 0.048 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

---

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)

---

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин,  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 2$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  $L1N = 1$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  $TXS = 1$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  $L2N = 0$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин,  $TXM = 0$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  $L1 = 0$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  $L2 = 1$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 3.15$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.36$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.15 \cdot 0 + 1.3 \cdot 3.15 \cdot 1 + 0.36 \cdot 1 = 4.455$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 4.455 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.00107$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.15 \cdot 1 + 1.3 \cdot 3.15 \cdot 0 + 0.36 \cdot 0 = 3.15$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 3.15 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00175$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.54$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.18$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.54 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1 = 0.882$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.882 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0002117$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M_2 = ML \cdot L_2 + 1.3 \cdot ML \cdot L_{2N} + MXX \cdot TXM = 0.54 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 0 + 0.18 \cdot 0 = 0.54$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M_2 \cdot NK_1 / 30 / 60 = 0.54 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0003$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 2.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M_1 = ML \cdot L_1 + 1.3 \cdot ML \cdot L_{1N} + MXX \cdot TXS = 2.2 \cdot 0 + 1.3 \cdot 2.2 \cdot 1 + 0.2 \cdot 1 = 3.06$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M_1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 3.06 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.000734$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M_2 = ML \cdot L_2 + 1.3 \cdot ML \cdot L_{2N} + MXX \cdot TXM = 2.2 \cdot 1 + 1.3 \cdot 2.2 \cdot 0 + 0.2 \cdot 0 = 2.2$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M_2 \cdot NK_1 / 30 / 60 = 2.2 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.001222$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000734 = 0.000587$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001222 = 0.000978$

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

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000734 = 0.0000954$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.001222 = 0.000159$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.18$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.008$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M_1 = ML \cdot L_1 + 1.3 \cdot ML \cdot L_{1N} + MXX \cdot TXS = 0.18 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.18 \cdot 1 + 0.008 \cdot 1 = 0.242$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M_1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.242 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0000581$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M_2 = ML \cdot L_2 + 1.3 \cdot ML \cdot L_{2N} + MXX \cdot TXM = 0.18 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.18 \cdot 0 + 0.008 \cdot 0 = 0.18$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M_2 \cdot NK_1 / 30 / 60 = 0.18 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0001$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.387$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.065$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M_1 = ML \cdot L_1 + 1.3 \cdot ML \cdot L_{1N} + MXX \cdot TXS = 0.387 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.387 \cdot 1 + 0.065 \cdot 1 = 0.568$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M_1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.568 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0.0001363$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M_2 = ML \cdot L_2 + 1.3 \cdot ML \cdot L_{2N} + MXX \cdot TXM = 0.387 \cdot 1 + 1.3 \cdot 0.387 \cdot 0 + 0.065 \cdot 0 = 0.387$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M_2 \cdot NK_1 / 30 / 60 = 0.387 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000215$

---

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

---

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин,  $NK_1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  $L_{1N} = 0$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  $TXS = 0$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  $L_{2N} = 0$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин,  $TXM = 0$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  $L_1 = 0$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  $L_2 = 0$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 4.41$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.54$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 4.41 \cdot 0 + 1.3 \cdot 4.41 \cdot 0 + 0.54 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 4.41 \cdot 0 + 1.3 \cdot 4.41 \cdot 0 + 0.54 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.63$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.27$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.63 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.63 \cdot 0 + 0.27 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.63 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.63 \cdot 0 + 0.27 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.29$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3 \cdot 0 + 1.3 \cdot 3 \cdot 0 + 0.29 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3 \cdot 0 + 1.3 \cdot 3 \cdot 0 + 0.29 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0 = 0$

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0 = 0$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.207$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.207 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.207 \cdot 0 + 0.012 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.207 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.207 \cdot 0 + 0.012 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.45 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 0 + 0.081 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.45 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 0 + 0.081 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0 \cdot 1 / 30 / 60 = 0$

---

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)

---

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 60$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин,  $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 2$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день,  $L1N = 0$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день,  $TXS = 0$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км,  $L2N = 1$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин,  $TXM = 1$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км,  $L1 = 0$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км,  $L2 = 0$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 5.31$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.12),  $MXX = 0.84$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 5.31 \cdot 0 + 1.3 \cdot 5.31 \cdot 0 + 0.84 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 5.31 \cdot 0 + 1.3 \cdot 5.31 \cdot 1 + 0.84 \cdot 1 = 7.74$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 7.74 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0043$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.72$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.12),  $MXX = 0.42$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.72 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 0 + 0.42 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.72 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 1 + 0.42 \cdot 1 = 1.356$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.356 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000753$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 3.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, \_\_

(табл.3.12),  $MXX = 0.46$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.4 \cdot 0 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 0 + 0.46 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.4 \cdot 0 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 1 + 0.46 \cdot 1 = 4.88$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 4.88 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00271$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00271 = 0.00217$

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0 = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00271 = 0.000352$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.27$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.12),  $MXX = 0.019$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.27 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 0 + 0.019 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.27 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 1 + 0.019 \cdot 1 = 0.37$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.37 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0002056$

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

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.531$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,



(табл.3.12),  $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г,  $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.531 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.531 \cdot 0 + 0.1 \cdot 0 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год,  $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин,  $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.531 \cdot 0 + 1.3 \cdot 0.531 \cdot 1 + 0.1 \cdot 1 = 0.79$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.79 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000439$

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.0031480  | 0.0010850    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.0005110  | 0.0001763    |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0003056  | 0.0001014    |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0006540  | 0.0002357    |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.0060500  | 0.0017400    |
| 2732 | Керосин (654*)                                                          | 0.0010530  | 0.0003785    |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 6006 01, Покрасочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.21844323$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2.2$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Пневматический

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,  $_M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.21844323 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0983$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $_G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.2 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.275$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $_M = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.21844323 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.03604$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $_G = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.2 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.1008$

Итого:

| Код  | Примесь                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.2750000  | 0.0983000    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                        | 0.1008000  | 0.0360400    |

/02

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.011374

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 3.21

Марка ЛКМ: Грунтовка битумная

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 25

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149\*)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

$$\text{Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, } \_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.011374 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002844$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, } \_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3.21 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.223$$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

$$\text{Валовый выброс ЗВ (1), т/год, } \_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.011374 \cdot (100-25) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00256$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, } \_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 3.21 \cdot (100-25) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.2006$$

Итого:

| Код  | Примесь                  | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------|------------|--------------|
| 2750 | Сольвент нефтя (1149*)   | 0.2230000  | 0.0028440    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.2006000  | 0.0025600    |

/03

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.00004

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 1.2

Марка ЛКМ: Лак ЛБС-1

Способ окраски: Пневматический

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

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 77.8

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

$$\text{Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, } \_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00004 \cdot 45 \cdot 77.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000014$$

$$\text{Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, } \_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 45 \cdot 77.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1167$$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.00004 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0000066$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1.2 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.055$

Примесь: 1071 Гидроксibenзол (155)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 22.2

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00004 \cdot 45 \cdot 22.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000003996$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 45 \cdot 22.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0333$

Итого:

| Код  | Примесь                       | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------|------------|--------------|
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667) | 0.1167000  | 0.0000140    |
| 1071 | Гидроксibenзол (155)          | 0.0333000  | 0.000003996  |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)      | 0.0550000  | 0.0000066    |

/04

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.426208

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 2.56

Марка ЛКМ: Растворитель бензин

Способ окраски: Пневматический

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

Примесь: 2704 Бензин нефтяной, малосернистый

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.426208 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.426$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.56 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.711$

Итого:

| Код  | Примесь                        | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------|------------|--------------|
| 2704 | Бензин нефтяной, малосернистый | 0.7110000  | 0.4260000    |

/05

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.019334

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 2.45

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Пневматический

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.019334 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01933$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.68$

Итого:

| Код  | Примесь             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---------------------|------------|--------------|
| 2752 | Уайт-спирит (1294*) | 0.6800000  | 0.0193300    |

/06

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.013457

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 1.364

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Пневматический

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

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 26

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013457 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0035$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.364 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0985$

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

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

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013457 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001615$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.364 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0455$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013457 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00834$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.364 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.235$

Итого:

| Код  | Примесь                                             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0621 | Метилбензол (349)                                   | 0.2350000  | 0.0083400    |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | 0.0455000  | 0.0016150    |

|      |                            |           |           |
|------|----------------------------|-----------|-----------|
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470) | 0.0985000 | 0.0035000 |
|------|----------------------------|-----------|-----------|

/07

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.0756

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 1.263

Марка ЛКМ: Растворитель 646

Способ окраски: Пневматический

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 = 7

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0756 \cdot 100 \cdot 7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00529$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.263 \cdot 100 \cdot 7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02456$ 

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 15

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0756 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01134$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.263 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0526$ 

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 10

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0756 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00756$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.263 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0351$ 

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0756 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0378$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.263 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1754$ 

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 10

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0756 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00756$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.263 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0351$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0756 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00605$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.263 \cdot 100 \cdot 8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02807$

Итого:

| Код  | Примесь                                                              | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0621 | Метилбензол (349)                                                    | 0.1754000  | 0.0756000    |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                                   | 0.0526000  | 0.0226800    |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)                                        | 0.0351000  | 0.0151200    |
| 1119 | 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) | 0.0280700  | 0.0121000    |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)                  | 0.0351000  | 0.0151200    |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                           | 0.0245600  | 0.0105800    |

/08

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.010076$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 1.569$

Марка ЛКМ: Эмаль олифа

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 78$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 13.17$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.010076 \cdot 78 \cdot 13.17 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001035$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.569 \cdot 78 \cdot 13.17 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0448$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 9.1$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.010076 \cdot 78 \cdot 9.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000715$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.569 \cdot 78 \cdot 9.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03094$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 11.07$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.010076 \cdot 78 \cdot 11.07 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00087$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.569 \cdot 78 \cdot 11.07 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0376$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 45.46$

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.010076 \cdot 78 \cdot 45.46 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00357$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.569 \cdot 78 \cdot 45.46 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1545$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 14.1$

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.010076 \cdot 78 \cdot 14.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001108$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.569 \cdot 78 \cdot 14.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0479$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 7.1$

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.010076 \cdot 78 \cdot 7.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000558$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.569 \cdot 78 \cdot 7.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02414$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.010076 \cdot (100-78) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.000665$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1.569 \cdot (100-78) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.02877$

Итого:

| Код  | Примесь                                                              | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0621 | Метилбензол (349)                                                    | 0.1545000  | 0.0035700    |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                                   | 0.0309400  | 0.0007150    |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)                                        | 0.0479000  | 0.0011080    |
| 1119 | 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) | 0.0241400  | 0.0005580    |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)                  | 0.0376000  | 0.0008700    |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                           | 0.0448000  | 0.0010350    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                                             | 0.0287700  | 0.0006650    |

/09

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.0001$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2.356$

Марка ЛКМ: Эмаль ЭП-140

Способ окраски: Пневматический

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0001 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00001803$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.356 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.118$

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0001 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00001754$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.356 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1148$

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0001 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000026$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.356 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.017$

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0001 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00001533$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.356 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1003$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.0001 \cdot (100-53.5) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00001395$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.356 \cdot (100-53.5) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0913$

Итого:

| Код  | Примесь                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.1148000  | 0.00001754   |
| 0621 | Метилбензол (349)                               | 0.0170000  | 0.0000026    |

|      |                                                                       |           |            |
|------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| 1119 | 2-Этоксигэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) | 0.1003000 | 0.00001533 |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                            | 0.1180000 | 0.00001803 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                                              | 0.0913000 | 0.00001395 |

/10

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.0895314

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 3.365

Марка ЛКМ: Эмаль МА-015

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 49.5

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 20.78

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0895314 \cdot 49.5 \cdot 20.78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00921$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3.365 \cdot 49.5 \cdot 20.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0961$ 

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 20.14

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0895314 \cdot 49.5 \cdot 20.14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00893$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3.365 \cdot 49.5 \cdot 20.14 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0932$ 

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 1.4

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0895314 \cdot 49.5 \cdot 1.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00062$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3.365 \cdot 49.5 \cdot 1.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00648$ 

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149\*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 57.68

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0895314 \cdot 49.5 \cdot 57.68 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02556$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3.365 \cdot 49.5 \cdot 57.68 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.267$ 

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.0895314 \cdot (100-49.5) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.01356$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 3.365 \cdot (100-49.5) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.1416$

Итого:

| Код  | Примесь                                                              | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                                   | 0.0961000  | 0.0092100    |
| 1119 | 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) | 0.0064800  | 0.0006200    |
| 2750 | Сольвент нафта (1149*)                                               | 0.2670000  | 0.0255600    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                                  | 0.0932000  | 0.0089300    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                                             | 0.1416000  | 0.0135600    |

/11

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.00026

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 1.156

Марка ЛКМ: Эмаль МКЭ-4

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 38

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

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00026 \cdot 38 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00002964$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.156 \cdot 38 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0366$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 40

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00026 \cdot 38 \cdot 40 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000395$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.156 \cdot 38 \cdot 40 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0488$

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

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00026 \cdot 38 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00002964$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.156 \cdot 38 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0366$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)



Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.00026 \cdot (100-38) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0000484$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1.156 \cdot (100-38) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0597$

Итого:

| Код  | Примесь                                                             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                     | 0.0488000  | 0.0000395    |
| 1119 | 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*) | 0.0366000  | 0.00002964   |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                          | 0.0366000  | 0.00002964   |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                                            | 0.0597000  | 0.0000484    |

/12

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.278967

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 5.36

Марка ЛКМ: Шпатлевка

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 25

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149\*)

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.278967 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0697$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5.36 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.372$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.278967 \cdot (100-25) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0628$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5.36 \cdot (100-25) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.335$

Итого:

| Код  | Примесь                  | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------|------------|--------------|
| 2750 | Сольвент нефтя (1149*)   | 0.3720000  | 0.0697000    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.3350000  | 0.0628000    |

/13

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.00002

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 2.36

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 87.5

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 18.3

Доля растворителя, при окраске и сушке

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



Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.054954 \cdot 87.5 \cdot 18.3 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0088$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.36 \cdot 87.5 \cdot 18.3 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.105$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 8.6

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.054954 \cdot 87.5 \cdot 8.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.004135$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.36 \cdot 87.5 \cdot 8.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0493$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 73.1

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.054954 \cdot 87.5 \cdot 73.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.03515$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.36 \cdot 87.5 \cdot 73.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.419$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.054954 \cdot (100-87.5) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00206$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.36 \cdot (100-87.5) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0246$

Итого:

| Код  | Примесь                                             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------|------------|--------------|
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                  | 0.1050000  | 0.0088000    |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)                       | 0.4190000  | 0.0351500    |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | 0.0493000  | 0.0041350    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                            | 0.0246000  | 0.0020600    |

/14

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.170344

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 2.236

Марка ЛКМ: Лак БТ-123

Способ окраски: Пневматический

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.170344 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0916$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.236 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.334$

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.170344 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.003816$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.236 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0139$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.170344 \cdot (100-56) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0225$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.236 \cdot (100-56) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.082$

Итого:

| Код  | Примесь                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.3340000  | 0.0916000    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.0139000  | 0.0038160    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                        | 0.0820000  | 0.0225000    |

/15

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.00075

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 2.15

Марка ЛКМ: Эмаль АК-194

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 72

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 20

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00075 \cdot 72 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000108$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.15 \cdot 72 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.086$

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

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00075 \cdot 72 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00027$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.15 \cdot 72 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.215$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 20

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00075 \cdot 72 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000108$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.15 \cdot 72 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.086$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 10

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00075 \cdot 72 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000054$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.15 \cdot 72 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.043$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.00075 \cdot (100-72) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.000063$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.15 \cdot (100-72) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0502$

Итого:

| Код  | Примесь                                             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0621 | Метилбензол (349)                                   | 0.0860000  | 0.0001080    |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)                  | 0.0860000  | 0.0001080    |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)                       | 0.0430000  | 0.0000540    |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | 0.2150000  | 0.0002700    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                            | 0.0502000  | 0.0000630    |

/16

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.0751995

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 2.15

Марка ЛКМ: Эмаль МЛ-158

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 47

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 37.03

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0751995 \cdot 47 \cdot 37.03 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0131$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.15 \cdot 47 \cdot 37.03 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.104$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 32.25

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0751995 \cdot 47 \cdot 32.25 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0114$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.15 \cdot 47 \cdot 32.25 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0905$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 30.72

Доля растворителя, при окраске и сушке  
для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0751995 \cdot 47 \cdot 30.72 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01086$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.15 \cdot 47 \cdot 30.72 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0862$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.0751995 \cdot (100-47) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.01196$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.15 \cdot (100-47) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.095$

Итого:

| Код  | Примесь                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0905000  | 0.0114000    |
| 1042 | Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)              | 0.1040000  | 0.0131000    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.0862000  | 0.0108600    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                        | 0.0950000  | 0.0119600    |

/17

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.159609

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 3.65

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Пневматический

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.159609 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0359$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3.65 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.228$

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,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.159609 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0359$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3.65 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.228$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.159609 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.02634$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 3.65 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.1673$

Итого:

| Код  | Примесь                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.2280000  | 0.0359000    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.2280000  | 0.0359000    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                        | 0.1673000  | 0.0263400    |

/18

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,  $MS = 0.11989341$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2.653$

Марка ЛКМ: Эмаль АК-511

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 47$

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

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 85$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11989341 \cdot 47 \cdot 85 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0479$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.653 \cdot 47 \cdot 85 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2944$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 5$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11989341 \cdot 47 \cdot 5 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00282$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.653 \cdot 47 \cdot 5 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01732$

Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149\*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке

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

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.11989341 \cdot 47 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00563$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.653 \cdot 47 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03464$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $M = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.11989341 \cdot (100-47) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.01906$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $G = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.653 \cdot (100-47) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.1172$

Итого:

| Код  | Примесь                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.2944000  | 0.0479000    |
| 2750 | Сольвент нафта (1149*)                          | 0.0346400  | 0.0056300    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.0173200  | 0.0028200    |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                        | 0.1172000  | 0.0190600    |

Источник загрязнения №6007

Выбросы от ведения гидроизоляционных работ

Нанесение битума на поверхность.

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов 4 категории. Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. 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

3. "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

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс углеводородов определяется по формуле:

$$M = B \times 0,001, \text{ т/период}$$

Где:

B – масса расходного битума, т/период;

0,001 – удельный выброс загрязняющего вещества (углеводородов) равный 1 кг на 1 т битума, т/т;

Максимально разовый выброс углеводородов определяется по формуле:

$$G = M \times 106 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

Где:

t – время работы в год;

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу:

$$M_{2754} = 29,15194 \times 0,001 = 0,02915194 \text{ т/период};$$

$$G_{2754} = 0,02915194 \times 106 / (52 \times 3600) = 0,000016507 \text{ г/с}$$

Источник загрязнения N 6008,

Источник выделения N 6008 01, Асфальтирование

Список литературы:

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

п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов

в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.3. От испарения с открытых поверхностей земляных

2 (средняя) климатическая зона

Средняя зона, области РК: Акмолинская, Актюбинская, Восточно-Казахстанская, Западно-Казахстанская

Площадь испарения поверхности, м<sup>2</sup>,  $F = \sqrt{X_2} \cdot \sqrt{Y_2} = 2 \cdot 2 = 22$

Нормы убыли мазута в ОЗ период, кг/м<sup>2</sup> в месяц(п.5.3.3),  $N_{1OZ} = 1.84$

Нормы убыли мазута в ВЛ период, кг/м<sup>2</sup> в месяц(п.5.3.3),  $N_{2VL} = 2.56$

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

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.45),  $G = N_{2VL} \cdot F / 2592 = 2.56 \cdot 22 / 2592 = 0.02173$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.46),  $G = (N_{1OZ} + N_{2VL}) \cdot 6 \cdot F \cdot 0.001 = (1.84 + 2.56) \cdot 6 \cdot 22 \cdot 0.001 = 0.581$

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.581$

Итого:

| Код  | Примесь                                                                                                           | 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) | 0.0217300  | 0.5810000    |

Источник загрязнения N 6009,

Источник выделения N 6009 01, Шлифовальные станки

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 350 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 300$

Число станков данного типа, шт.,  $K_{OLIV} = 2$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 2$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.018$

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

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot K_{OLIV} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.018 \cdot 300 \cdot 2 / 10^6 = 0.00778$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.018 \cdot 2 = 0.0072$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.029$

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

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot K_{OLIV} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.029 \cdot 300 \cdot 2 / 10^6 = 0.01253$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.029 \cdot 2 = 0.0116$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                            | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                           | 0.0116000  | 0.0125300    |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 0.0072000  | 0.0077800    |

/02

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Фрезерные станки



Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 250$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 2$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 2$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 4),  $GV = 0.0139$

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

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0139 \cdot 250 \cdot 2 / 10^6 = 0.005$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.0139 \cdot 2 = 0.00556$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                  | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.0055600  | 0.0050000    |

/03

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 250$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 2$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 2$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

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

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

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 250 \cdot 2 / 10^6 = 0.000396$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.0011 \cdot 2 = 0.00044$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                  | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.0004400  | 0.0003960    |

Источник загрязнения N 6009,

Источник выделения N 6009 04, дрель

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Отрезные станки (арматурная сталь)

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T = 250$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 2$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 2$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.023$

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



Валовый выброс, т/год (1),  $\underline{M} = 3600 \cdot \text{KN} \cdot \text{GV} \cdot \underline{T} \cdot \underline{\text{KOLIV}} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.023 \cdot 250 \cdot 2 / 10^6 = 0.00828$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $\underline{G} = \text{KN} \cdot \text{GV} \cdot \text{NS1} = 0.2 \cdot 0.023 \cdot 2 = 0.0092$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $\text{GV} = 0.055$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $\text{KN} = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $\underline{M} = 3600 \cdot \text{KN} \cdot \text{GV} \cdot \underline{T} \cdot \underline{\text{KOLIV}} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.055 \cdot 250 \cdot 2 / 10^6 = 0.0198$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $\underline{G} = \text{KN} \cdot \text{GV} \cdot \text{NS1} = 0.2 \cdot 0.055 \cdot 2 = 0.022$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                            | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                           | 0.0220000  | 0.0198000    |
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 0.0092000  | 0.0082800    |

Источник загрязнения N 6009,

Источник выделения N 6009 05, резка арматуры

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из стали: Отрезные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $\underline{T} = 250$

Число станков данного типа, шт.,  $\underline{\text{KOLIV}} = 2$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $\text{NS1} = 2$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $\text{GV} = 0.203$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $\text{KN} = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $\underline{M} = 3600 \cdot \text{KN} \cdot \text{GV} \cdot \underline{T} \cdot \underline{\text{KOLIV}} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.203 \cdot 250 \cdot 2 / 10^6 = 0.0731$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $\underline{G} = \text{KN} \cdot \text{GV} \cdot \text{NS1} = 0.2 \cdot 0.203 \cdot 2 = 0.0812$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                  | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | 0.0812000  | 0.0731000    |

Источник загрязнения N 6010, погрузка/разгрузка

Источник выделения N 6010 01, мусор строительный

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3  
 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Кирпич, бой

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $\text{K1} = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K_2 = 0.01$

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

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 3.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.7$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K_9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 0.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $G_{GOD} = 100$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot$

$G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.00289$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ)$   
 $= 0.05 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 100 \cdot (1 - 0) = 0.002205$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0 + 0.00289 = 0.00289$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.002205 = 0.002205$

Итоговая таблица:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                           | 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) | 0.0028900  | 0.0022050    |

#### Период эксплуатации

Источник № 0001 ДГУ

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $V_{год}$ , т, 1.2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э$ , кВт, 10.8

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_э$ , г/кВт\*ч, 170

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 170 \cdot 10.8 = 0.01600992 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.01600992 / 0.494647303 = 0.032366334 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO  | NOx  | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| A      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов  $q_{эi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| A      | 30 | 43  | 15 | 3 | 4.5 | 0.6  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                   | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|-------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид<br>(Азота диоксид) (4) | 0.02472                 | 0.04128                 | 0            | 0.02472                | 0.04128                |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)      | 0.004017                | 0.006708                | 0            | 0.004017               | 0.006708               |
| 0328 | Углерод (Сажа,                            | 0.0021                  | 0.0036                  | 0            | 0.0021                 | 0.0036                 |

|      |                                                                                                                   |           |           |   |           |           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---|-----------|-----------|
|      | Углерод черный)(583)                                                                                              |           |           |   |           |           |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0033    | 0.0054    | 0 | 0.0033    | 0.0054    |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.0216    | 0.036     | 0 | 0.0216    | 0.036     |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 3.9000E-8 | 6.6000E-8 | 0 | 3.9000E-8 | 6.6000E-8 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00045   | 0.00072   | 0 | 0.00045   | 0.00072   |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0108    | 0.018     | 0 | 0.0108    | 0.018     |

Источник загрязнения N 6007, Автостоянка

Источник выделения N 6007 01, 7 м/м

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

#### РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

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

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

Перечень транспортных средств

| Марка автомобиля                                                             | Марка топлива          | Всего | Макс |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|------|
| Легковые автомобили карбюраторные рабочим объемом свыше 1.2 до 1.8 л (до 94) |                        |       |      |
|                                                                              | Неэтилированный бензин | 7     | 3    |
| ИТОГО : 7                                                                    |                        |       |      |

Расчетный период: Теплый период ( $t > 5$ )

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

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 150$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа,  $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 7$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 0.1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20),  $TPR = 4$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 0.2$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.5$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, LD2 = 0.56

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.2 + 0.1) / 2 = 0.15$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.56) / 2 = 0.53$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), MPR = 2.9

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), ML = 9.3

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), MXX = 1.9

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2.9 \cdot 4 + 9.3 \cdot 0.15 + 1.9 \cdot 1 = 14.9$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 9.3 \cdot 0.53 + 1.9 \cdot 1 = 6.83$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (14.9 + 6.83) \cdot 4 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.001304$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 14.9 \cdot 3 / 3600 = 0.01242$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), MPR = 0.18

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), ML = 1.4

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), MXX = 0.15

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.18 \cdot 4 + 1.4 \cdot 0.15 + 0.15 \cdot 1 = 1.08$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.4 \cdot 0.53 + 0.15 \cdot 1 = 0.892$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (1.08 + 0.892) \cdot 4 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0001183$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.08 \cdot 3 / 3600 = 0.0009$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), MPR = 0.03

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), ML = 0.24

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), MXX = 0.03

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.03 \cdot 4 + 0.24 \cdot 0.15 + 0.03 \cdot 1 = 0.186$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.24 \cdot 0.53 + 0.03 \cdot 1 = 0.1572$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.186 + 0.1572) \cdot 4 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.0000206$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.186 \cdot 3 / 3600 = 0.000155$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0000206 = 0.00001648$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.000155 = 0.000124$

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

Валовый выброс, т/год,  $\_M\_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0000206 = 0.00000268$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.000155 = 0.00002015$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4), MPR = 0.011

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), ML = 0.057

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), MXX = 0.01

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.011 \cdot 4 + 0.057 \cdot 0.15 + 0.01 \cdot 1 = 0.0626$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.057 \cdot 0.53 + 0.01 \cdot 1 = 0.0402$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.0626 + 0.0402) \cdot 4 \cdot 150 \cdot 10^{-6} = 0.00000617$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.0626 \cdot 3 / 3600 = 0.0000522$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

| Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л |          |            |          |            |          |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|------------|
| Dn, сут                                                                               | Nk, шт   | A          | Nk1, шт. | L1, км     | L2, км   |            |            |
| 150                                                                                   | 7        | 0.10       | 3        | 0.15       | 0.53     |            |            |
| ЗВ                                                                                    | Тпр, мин | Мпр, г/мин | Тх, мин  | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с        | т/год      |
| 0337                                                                                  | 4        | 2.9        | 1        | 1.9        | 9.3      | 0.01242    | 0.001304   |
| 2704                                                                                  | 4        | 0.18       | 1        | 0.15       | 1.4      | 0.0009     | 0.0001183  |
| 0301                                                                                  | 4        | 0.03       | 1        | 0.03       | 0.24     | 0.000124   | 0.00001648 |
| 0304                                                                                  | 4        | 0.03       | 1        | 0.03       | 0.24     | 0.00002015 | 0.00000268 |
| 0330                                                                                  | 4        | 0.011      | 1        | 0.01       | 0.057    | 0.0000522  | 0.00000617 |

Расчетный период: Холодный период ( $t < -5$ )

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

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 210$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа,  $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 7$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 0.1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20),  $TPR = 4$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 0.2$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 0.1$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.5$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LD2 = 0.56$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.2 + 0.1) / 2 = 0.15$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.5 + 0.56) / 2 = 0.53$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4),  $MPR = 5.7$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5),  $ML = 11.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6),  $MXX = 1.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 5.7 \cdot 4 + 11.7 \cdot 0.15 + 1.9 \cdot 1 = 26.46$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 11.7 \cdot 0.53 + 1.9 \cdot 1 = 8.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (26.46 + 8.1) \cdot 4 \cdot 210 \cdot 10^{-6} = 0.002903$   
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 26.46 \cdot 3 / 3600 = 0.02205$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4),  $MPR = 0.27$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5),  $ML = 2.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6),  $MXX = 0.15$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.27 \cdot 4 + 2.1 \cdot 0.15 + 0.15 \cdot 1 = 1.545$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 2.1 \cdot 0.53 + 0.15 \cdot 1 = 1.263$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (1.545 + 1.263) \cdot 4 \cdot 210 \cdot 10^{-6} = 0.000236$   
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.545 \cdot 3 / 3600 = 0.001288$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4),  $MPR = 0.04$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5),  $ML = 0.24$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6),  $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.04 \cdot 4 + 0.24 \cdot 0.15 + 0.03 \cdot 1 = 0.226$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.24 \cdot 0.53 + 0.03 \cdot 1 = 0.1572$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.226 + 0.1572) \cdot 4 \cdot 210 \cdot 10^{-6} = 0.0000322$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.226 \cdot 3 / 3600 = 0.0001883$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

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

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0000322 = 0.00002576$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0001883 = 0.0001506$

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

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0000322 = 0.00000419$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0001883 = 0.0000245$

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

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.4),  $MPR = 0.013$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5),  $ML = 0.071$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6),  $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.013 \cdot 4 + 0.071 \cdot 0.15 + 0.01 \cdot 1 = 0.0726$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.071 \cdot 0.53 + 0.01 \cdot 1 = 0.0476$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.0726 + 0.0476) \cdot 4 \cdot 210 \cdot 10^{-6} = 0.0000101$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.0726 \cdot 3 / 3600 = 0.0000605$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ( $t < -5$ )

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

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л



| Dn, сут | Nk, шт  | A          | Nk1 шт. | L1, км     | L2, км   |           |            |
|---------|---------|------------|---------|------------|----------|-----------|------------|
| 210     | 7       | 0.10       | 3       | 0.15       | 0.53     |           |            |
| ЗВ      | Трг мин | Мрг, г/мин | Тх, мин | Мхх, г/мин | Мl, г/км | г/с       | т/год      |
| 0337    | 4       | 5.7        | 1       | 1.9        | 11.7     | 0.02205   | 0.002903   |
| 2704    | 4       | 0.27       | 1       | 0.15       | 2.1      | 0.001288  | 0.000236   |
| 0301    | 4       | 0.04       | 1       | 0.03       | 0.24     | 0.0001506 | 0.00002576 |
| 0304    | 4       | 0.04       | 1       | 0.03       | 0.24     | 0.0000245 | 0.00000419 |
| 0330    | 4       | 0.013      | 1       | 0.01       | 0.071    | 0.0000605 | 0.0000101  |

#### ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| Код  | Примесь                                                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.0001506  | 0.00004224   |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.0000245  | 0.00000687   |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0000605  | 0.00001627   |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.0220500  | 0.0042070    |
| 2704 | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)          | 0.0012880  | 0.0003543    |

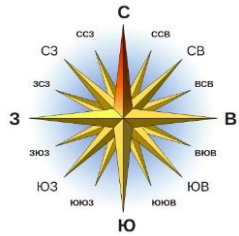
Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

#### План природоохранных мероприятий

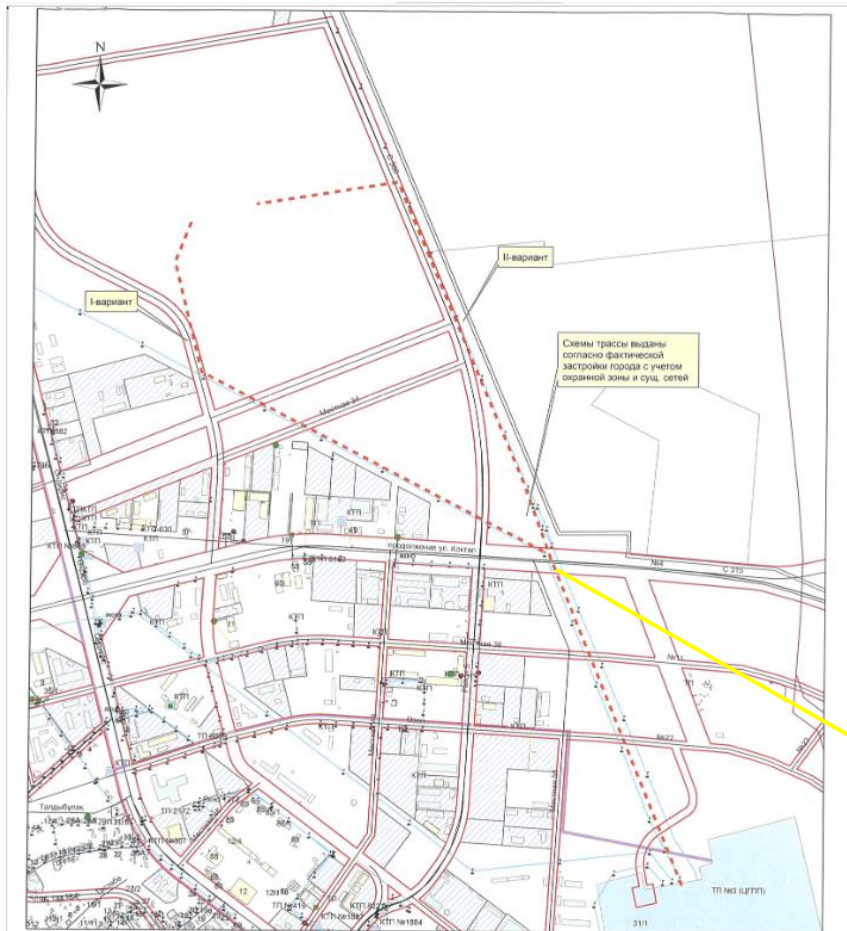
| Мероприятие                                                                                                                                                                            | Ожидаемый эффект                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Организация участков мойки колес и днищ автотранспорта на выездах с территории с повторным использованием собранной и отстоянной воды;                                                 | Уменьшение загрязнения улиц города    |
| Укрывание грунта, мусора и шлама при перевозке автотранспортом                                                                                                                         | Снижение загрязнения атмосферы города |
| Орошение открытых грунтов и разгружаемых сыпучих материалов при производстве работ.                                                                                                    | Снижение загрязнения атмосферы города |
| Организация сбора и временного хранения ТБО на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации.                         | Предотвращение загрязнения почвы      |
| Выполнение земляных работ с организацией пылеподавления (увлажнение поверхностей)                                                                                                      | Снижение загрязнения атмосферы        |
| Ограждение площадки строительства                                                                                                                                                      | Уменьшение загрязнения улиц города    |
| Часть отходов строительства реализуются на собственном строительстве, часть отходов передаются городским организациям                                                                  | Рациональное использование ресурсов   |
| Выгрузка бетонных смесей должна производиться в приемные бункера специальных расходных емкостей или на подготовленное основание. Выгрузка асфальтобетонных смесей на землю запрещается | Предотвращение загрязнения почвы      |



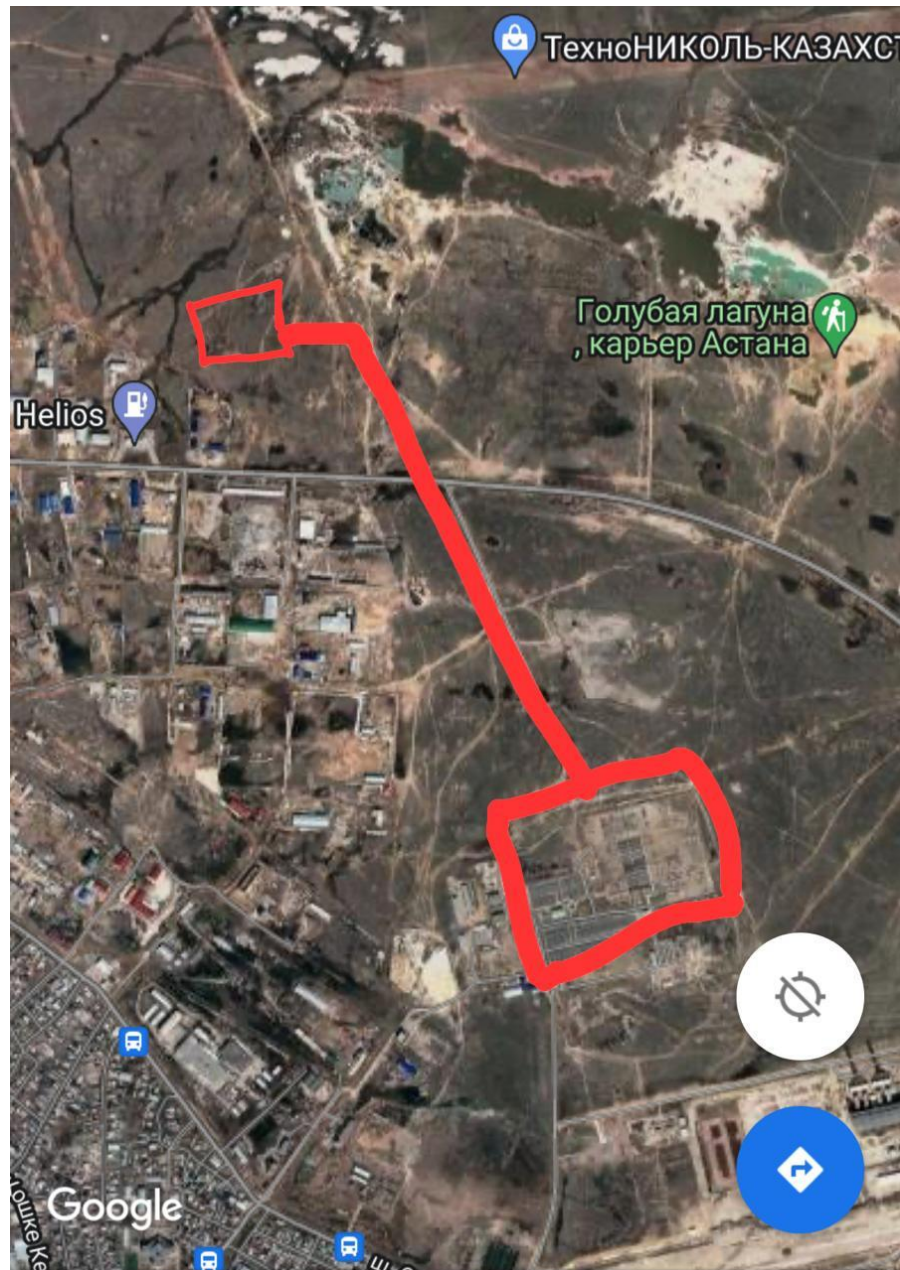
## ПРИЛОЖЕНИЯ

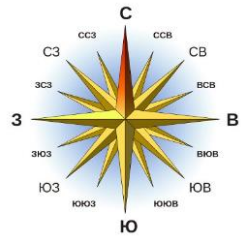


## Ситуационная карта района расположения объекта

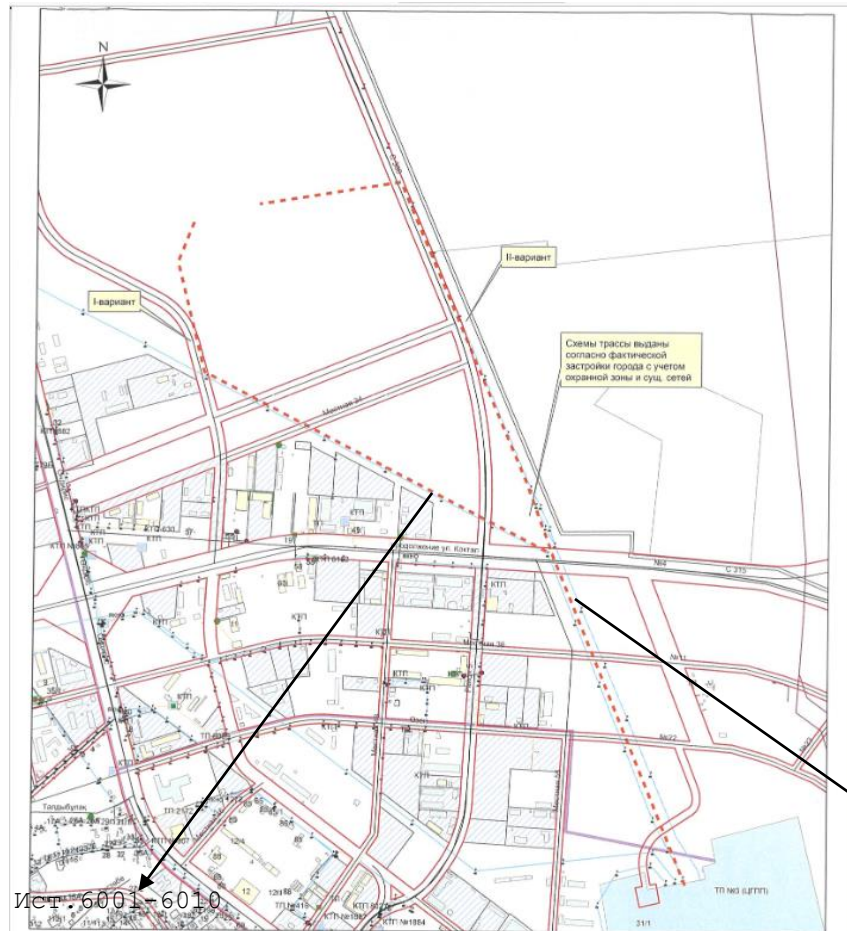


Проектируемый участок





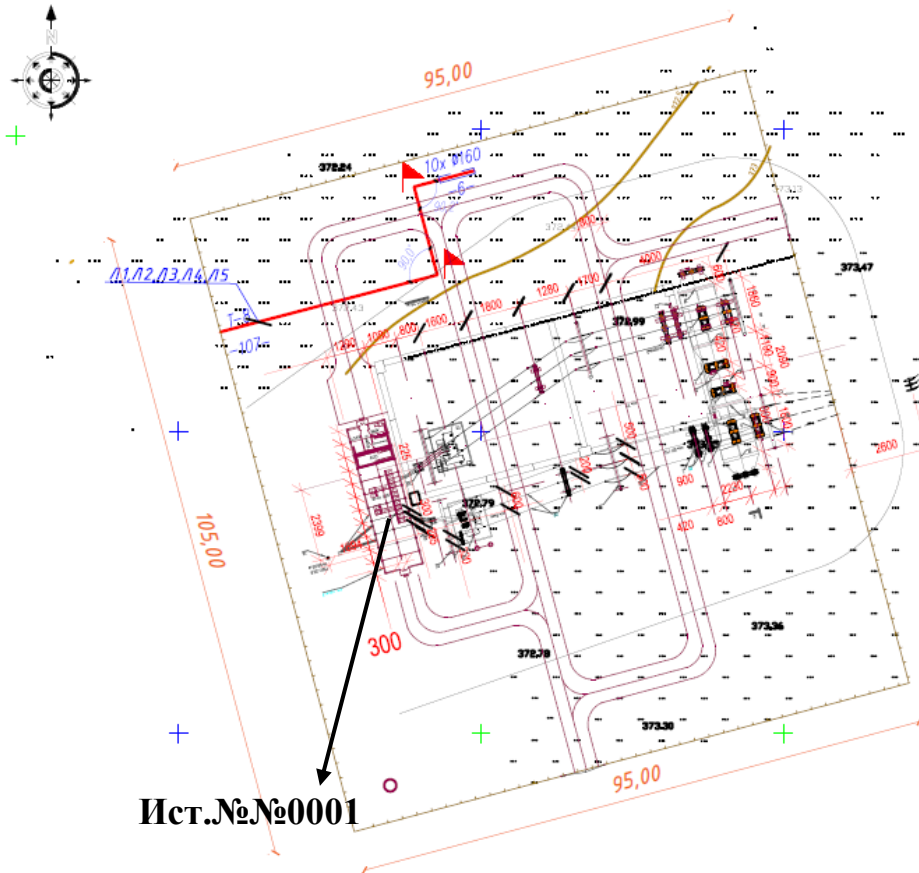
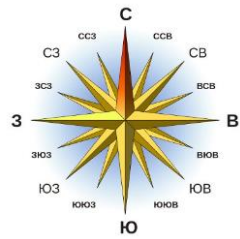
### Карта - схема на период строительства



Ист. 6001-6010

Ист. 0001-0005

Карта –схема источников выбросов на период эксплуатации





16008370



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

23.05.2016 года

02395P

Выдана

ИП " Табиғат "

ИИН: 821117450697

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

**Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

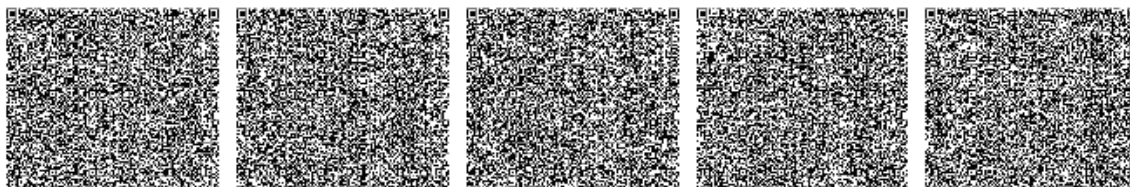
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 30.11.2007

Срок действия  
лицензии

Место выдачи

г. Астана



16008370



Страница 1 из 1

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02395P

Дата выдачи лицензии 23.05.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

ИП " Табигат "

ИИН: 821117450697

(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

-

(местонахождение)

Особые условия  
действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

001

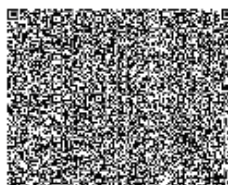
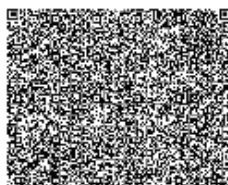
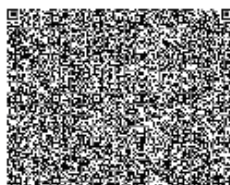
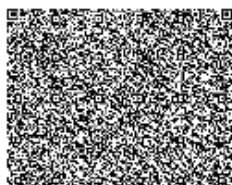
Срок действия

Дата выдачи  
приложения

23.05.2016

Место выдачи

г.Астана





**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ  
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ  
МИНИСТРЛІГІ КАЗАХСТАН

---

23.01.2023

1. Город -
2. Адрес - **Астана, Алматинский район**
4. Организация, запрашивающая фон - **ИП Табигат**  
Объект, для которого устанавливается фон - **Строительство электроснабжения к**
5. **тепличному комплексу, расположенному в районе пересечения ш. Ондирис и угол №327 (Внешнее электроснабжение 110кВ)**
6. Разрабатываемый проект - **проект РООС**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Астана, Алматинский район выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

**Материалы расчетов максимальных  
приземных концентраций вредных веществ  
на период строительства**

## На период строительства

### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ИП "Табигат" Гладкова А.В.

-----  
| Сертифицирована Госстандартом РФ рег. N РОСС RU.СП09.Н00090 до 05.12.2015 |  
| Согласовывается в ГГО им.А.И.Воейкова начиная с 30.04.1999 |  
| Последнее продление согласования: письмо ГГО N 2088/25 от 26.11.2015 до выхода ОНД-2016 |  
-----

### 2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.0

Название г.Нур-Султан  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра  $U^* = 8.0$  м/с  
Средняя скорость ветра = 3.2 м/с  
Температура летняя = 26.8 град.С  
Температура зимняя = -18.4 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
Объект :0606 ПС 11010 кв стр р.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников

| Код                                                                        | Тип | N   | D | Wo | V1 | T    | X1   | Y1     | X2  | Y2  | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---|----|----|------|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|----|-----------|
| <Об-П><Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ |     |     |   |    |    |      |      |        |     |     |     |     |      |    |           |
| 060601 6003 П1                                                             |     | 0.0 |   |    |    | 27.0 | 14.0 | -210.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0077800 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
Объект :0606 ПС 11010 кв стр р.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
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 = 0.40000001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

|                                                                                                                                                             |             |                    |      |                        |        |      |         |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------|------------------------|--------|------|---------|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |                    |      |                        |        |      |         |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |        |      |         |  |  |
| Источники                                                                                                                                                   |             |                    |      | Их расчетные параметры |        |      |         |  |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | M                  | Тип  | См (См`)               | Um     | Xm   |         |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----              | ---- | [доли ПДК]             | -[м/с] | ---- | [м]---- |  |  |
| 1                                                                                                                                                           | 060601 6003 | 0.00778            | П    | 2.084                  | 0.50   | 5.7  |         |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |        |      |         |  |  |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                              |             | 0.00778 г/с        |      |                        |        |      |         |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             | 2.084059 долей ПДК |      |                        |        |      |         |  |  |
| -----                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |        |      |         |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             |                    |      | 0.50 м/с               |        |      |         |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
Объект :0606 ПС 11010 кв стр р.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
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 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0( $U^*$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
Объект :0606 ПС 11010 кв стр р.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на

железо/  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228  
 размеры: Длина (по X)= 1120, Ширина (по Y)= 1120  
 шаг сетки = 112.0

#### 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= 332 : Y-строка 1                                                               | Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=186) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                     |                                                 |
| Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: |                                                 |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |                                                 |
| ~~~~~                                                                             |                                                 |
| y= 220 : Y-строка 2                                                               | Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=187) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                     |                                                 |
| Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: |                                                 |
| Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: |                                                 |
| ~~~~~                                                                             |                                                 |
| y= 108 : Y-строка 3                                                               | Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=190) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                     |                                                 |
| Qc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: |                                                 |
| Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: |                                                 |
| ~~~~~                                                                             |                                                 |
| y= -4 : Y-строка 4                                                                | Cmax= 0.035 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=195) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                     |                                                 |
| Qc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.023: 0.035: 0.035: 0.024: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: |                                                 |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.004: 0.009: 0.014: 0.014: 0.010: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: |                                                 |
| ~~~~~                                                                             |                                                 |
| y= -116 : Y-строка 5                                                              | Cmax= 0.095 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=210) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                     |                                                 |
| Qc : 0.004: 0.007: 0.016: 0.041: 0.092: 0.095: 0.042: 0.017: 0.007: 0.005: 0.003: |                                                 |
| Cc : 0.002: 0.003: 0.006: 0.017: 0.037: 0.038: 0.017: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: |                                                 |
| Фоп: 101 : 103 : 108 : 119 : 148 : 210 : 240 : 251 : 256 : 259 : 261 :            |                                                 |
| Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : |                                                 |
| ~~~~~                                                                             |                                                 |
| y= -228 : Y-строка 6                                                              | Cmax= 0.215 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=288) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                     |                                                 |
| Qc : 0.005: 0.008: 0.019: 0.051: 0.196: 0.215: 0.053: 0.020: 0.008: 0.005: 0.003: |                                                 |
| Cc : 0.002: 0.003: 0.008: 0.020: 0.078: 0.086: 0.021: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: |                                                 |
| Фоп: 88 : 87 : 86 : 84 : 73 : 288 : 276 : 274 : 273 : 272 : 272 :                 |                                                 |
| Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 2.77 : 2.14 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : |                                                 |
| ~~~~~                                                                             |                                                 |
| y= -340 : Y-строка 7                                                              | Cmax= 0.067 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=337) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                     |                                                 |
| Qc : 0.004: 0.007: 0.014: 0.035: 0.067: 0.067: 0.036: 0.015: 0.007: 0.004: 0.003: |                                                 |
| Cc : 0.002: 0.003: 0.006: 0.014: 0.027: 0.027: 0.014: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: |                                                 |
| Фоп: 76 : 72 : 65 : 53 : 24 : 337 : 308 : 295 : 288 : 285 : 282 :                 |                                                 |
| Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : |                                                 |
| ~~~~~                                                                             |                                                 |
| y= -452 : Y-строка 8                                                              | Cmax= 0.027 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=347) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                     |                                                 |
| Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.016: 0.027: 0.027: 0.017: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: |                                                 |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.011: 0.011: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: |                                                 |
| ~~~~~                                                                             |                                                 |
| y= -564 : Y-строка 9                                                              | Cmax= 0.010 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=351) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                     |                                                 |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Cs : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

```

y= -676 : Y-строка 10  Cmax= 0.005 долей ПДК (x= -44.0; напр.ветра= 7)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cs : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

```

y= -788 : Y-строка 11  Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=355)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cs : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.21514 доли ПДК |  
| 0.08606 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 288 град.  
и скорости ветра 2.14 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 060601 6003 | П   | 0.0078                      | 0.215141 | 100.0     | 100.0  | 27.6530342    |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.215141 | 100.0     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 68 м; Y= -228 м   |
| Длина и ширина    | L= 1120 м; B= 1120 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 112 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 2-  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| 3-  | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.013 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.003 |
| 4-  | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.023 | 0.035 | 0.035 | 0.024 | 0.011 | 0.006 | 0.004 | 0.003 |
| 5-  | 0.004 | 0.007 | 0.016 | 0.041 | 0.092 | 0.095 | 0.042 | 0.017 | 0.007 | 0.005 | 0.003 |
| 6-С | 0.005 | 0.008 | 0.019 | 0.051 | 0.196 | 0.215 | 0.053 | 0.020 | 0.008 | 0.005 | 0.003 |
| 7-  | 0.004 | 0.007 | 0.014 | 0.035 | 0.067 | 0.067 | 0.036 | 0.015 | 0.007 | 0.004 | 0.003 |
| 8-  | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.016 | 0.027 | 0.027 | 0.017 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 |
| 9-  | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| 10- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 |
| 11- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.21514 долей ПДК  
=0.08606 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 68.0м  
( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = -228.0 м

При опасном направлении ветра : 288 град.  
и "опасной" скорости ветра : 2.14 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кв стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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: 89

## 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=   | -725:  | -684:  | 332:   | 165:   | 275:   | 167:   | -729:  | -499:  | -508:  | -593:  | -620:  | -181:  | -116:  | -103:  | -25:   |
| x=   | 7:     | 21:    | 31:    | 32:    | 47:    | 64:    | 71:    | 96:    | 96:    | 99:    | 99:    | -39:   | -41:   | -42:   | -44:   |
| Qc : | 0.004: | 0.005: | 0.004: | 0.009: | 0.005: | 0.008: | 0.004: | 0.016: | 0.014: | 0.008: | 0.007: | 0.197: | 0.094: | 0.083: | 0.041: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.006: | 0.006: | 0.003: | 0.003: | 0.079: | 0.038: | 0.033: | 0.017: |
| Фоп: | 1 :    | 359 :  | 182 :  | 183 :  | 184 :  | 188 :  | 354 :  | 344 :  | 345 :  | 347 :  | 348 :  | 119 :  | 150 :  | 152 :  | 163 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 2.71 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | 166:   | 275:   | 332:   | -228:  | -686:  | -498:  | 163:   | 332:   | 275:   | 259:   | 163:   | -732:  | -655:  | -577:  | -620:  |
| x=   | -57:   | -65:   | -81:   | -95:   | 101:   | 105:   | 121:   | 129:   | 130:   | 131:   | 133:   | 135:   | 136:   | 137:   | 137:   |
| Qc : | 0.008: | 0.005: | 0.004: | 0.092: | 0.005: | 0.015: | 0.008: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.008: | 0.004: | 0.006: | 0.008: | 0.006: |
| Cc : | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.037: | 0.002: | 0.006: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 169 :  | 171 :  | 170 :  | 81 :   | 350 :  | 342 :  | 196 :  | 192 :  | 193 :  | 194 :  | 198 :  | 347 :  | 345 :  | 341 :  | 343 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | -499:  | -508:  | -27:   | -30:   | -132:  | -138:  | -244:  | -245:  | -352:  | -29:   | -132:  | -138:  | -244:  | -247:  | -356:  |
| x=   | 139:   | 139:   | 142:   | 142:   | 144:   | 145:   | 147:   | 147:   | 149:   | 228:   | 228:   | 228:   | 229:   | 229:   | 229:   |
| Qc : | 0.014: | 0.013: | 0.033: | 0.033: | 0.061: | 0.062: | 0.070: | 0.070: | 0.041: | 0.019: | 0.032: | 0.032: | 0.034: | 0.034: | 0.025: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.013: | 0.013: | 0.024: | 0.025: | 0.028: | 0.028: | 0.016: | 0.008: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.010: |
| Фоп: | 337 :  | 337 :  | 215 :  | 215 :  | 239 :  | 241 :  | 284 :  | 285 :  | 316 :  | 230 :  | 250 :  | 251 :  | 279 :  | 280 :  | 304 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | -249:  | -116:  | -228:  | -22:   | 167:   | -434:  | -771:  | -452:  | 257:   | -375:  | -788:  | 275:   | -340:  | 332:   | -496:  |
| x=   | -121:  | -132:  | -132:  | -134:  | -146:  | -146:  | -155:  | -160:  | -171:  | -174:  | -176:  | -177:  | -191:  | -193:  | -194:  |
| Qc : | 0.068: | 0.049: | 0.064: | 0.029: | 0.007: | 0.021: | 0.003: | 0.016: | 0.005: | 0.027: | 0.003: | 0.004: | 0.028: | 0.004: | 0.010: |
| Cc : | 0.027: | 0.020: | 0.025: | 0.012: | 0.003: | 0.008: | 0.001: | 0.006: | 0.002: | 0.011: | 0.001: | 0.002: | 0.011: | 0.001: | 0.004: |
| Фоп: | 74 :   | 123 :  | 83 :   | 142 :  | 157 :  | 36 :   | 17 :   | 36 :   | 158 :  | 49 :   | 18 :   | 159 :  | 58 :   | 159 :  | 36 :   |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | -316:  | -696:  | -19:   | -676:  | -558:  | -116:  | -228:  | -340:  | -452:  | -564:  | -676:  | -788:  | -620:  | -14:   | -16:   |
| x=   | -203:  | -222:  | -224:  | -240:  | -242:  | -244:  | -244:  | -245:  | -245:  | -246:  | -246:  | -247:  | -290:  | -311:  | -314:  |
| Qc : | 0.029: | 0.004: | 0.015: | 0.004: | 0.006: | 0.021: | 0.025: | 0.017: | 0.010: | 0.006: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.011: | 0.002: | 0.005: | 0.002: | 0.003: | 0.008: | 0.010: | 0.007: | 0.004: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -52:   | -116:  | -159:  | -228:  | -267:  | -340:  | -375:  | -452:  | -482:  | -564:  | -590:  | -676:  | -697:  | -788:  |        |
| x=   | -355:  | -356:  | -356:  | -356:  | -356:  | -357:  | -357:  | -357:  | -357:  | -358:  | -358:  | -358:  | -358:  | -359:  |        |
| Qc : | 0.007: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |        |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |        |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -39.0 м Y= -181.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.19727 доли ПДК |
|                                     |     | 0.07891 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 119 град.

и скорости ветра 2.71 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 060601 6003 | П   | 0.0078                      | 0.197266 | 100.0     | 100.0  | 25.3554764    |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.197266 | 100.0     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

| Код         | Тип | Н   | D | Wo | V1 | T    | X1   | Y1     | X2  | Y2  | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|-----|---|----|----|------|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|----|-----------|
| 060601 6003 | П1  | 0.0 |   |    |    | 27.0 | 14.0 | -210.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0000192 |

## 4. Расчетные параметры См, Um, Xm

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |            |     |          |      |     |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----|----------|------|-----|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                   |             |            |     |          |      |     |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М          | Тип | См (См`) | Um   | Xm  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                           | 060601 6003 | 0.00001920 | П   | 0.206    | 0.50 | 5.7 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Mq = 0.00001920 г/с                                                                                                                               |             |            |     |          |      |     |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.205727 долей ПДК                                                                                                            |             |            |     |          |      |     |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                          |             |            |     |          |      |     |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228

размеры: Длина(по X)= 1120, Ширина(по Y)= 1120

шаг сетки = 112.0

| 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 Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |        |                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ~~~~~ ~~~~~             |                                                                 |        |                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|                         |                                                                 |        |                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=                      | 332                                                             | :      | Y-строка 1 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=186) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| -----:                  |                                                                 |        |                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=                      | -492                                                            | :      | -380:                                                      | -268:  | -156:  | -44:   | 68:    | 180:   | 292:   | 404:   | 516:   | 628:   |
| -----:                  |                                                                 |        |                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :                    | 0.000:                                                          | 0.000: | 0.000:                                                     | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| 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= 220 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=187)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 108 : Y-строка 3 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=190)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -4 : Y-строка 4 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=195)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -116 : Y-строка 5 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=210)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -228 : Y-строка 6 Стах= 0.021 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=288)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.005: 0.019: 0.021: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -340 : Y-строка 7 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=337)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.007: 0.007: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -452 : Y-строка 8 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=347)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -564 : Y-строка 9 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=351)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -676 : Y-строка 10 Стах= 0.001 долей ПДК (x= -44.0; напр.ветра= 7)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -788 : Y-строка 11 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=355)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02124 доли ПДК |
|                                     | 0.00021 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 288 град.  
и скорости ветра 2.14 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 |  |  |
| 1                           | 060601 6003 | П   | 0.00001920 | 0.021238 | 100.0    | 100.0  | 1106.12       |       |  |  |
| В сумме =                   |             |     |            | 0.021238 | 100.0    |        |               |       |  |  |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |            | 0.000000 | 0.0      |        |               |       |  |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Параметры расчетного прямоугольника\_Но 1  
| Координаты центра : X= 68 м; Y= -228 м |  
| Длина и ширина : L= 1120 м; B= 1120 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 112 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   |      |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| *-- | ---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |      |
| 1-  | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | 1    |
| 2-  | .    | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .     | .    | 2    |
| 3-  | .    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     | .    | 3    |
| 4-  | .    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | 4    |
| 5-  | .    | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.009 | 0.009 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | .     | .    | 5    |
| 6-С | .    | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.019 | 0.021 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.000 | .    | С- 6 |
| 7-  | .    | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.007 | 0.007 | 0.004 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | 7    |
| 8-  | .    | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | 8    |
| 9-  | .    | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .    | 9    |
| 10- | .    | .     | .     | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     | .     | .     | .    | 10   |
| 11- | .    | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | 11   |
|     | ---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |      |
|     | 1    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.02124 долей ПДК  
=0.00021 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 68.0м

( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = -228.0 м

При опасном направлении ветра : 288 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.14 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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: 89

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=   | -725:  | -684:  | 332:   | 165:   | 275:   | 167:   | -729:  | -499:  | -508:  | -593:  | -620:  | -181:  | -116:  | -103:  | -25:   |
| x=   | 7:     | 21:    | 31:    | 32:    | 47:    | 64:    | 71:    | 96:    | 96:    | 99:    | 99:    | -39:   | -41:   | -42:   | -44:   |
| Qс : | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.019: | 0.009: | 0.008: | 0.004: |
| Сс : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 166:   | 275:   | 332:   | -228:  | -686:  | -498:  | 163:   | 332:   | 275:   | 259:   | 163:   | -732:  | -655:  | -577:  | -620:  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -57:   | -65:   | -81:   | -95:   | 101:   | 105:   | 121:   | 129:   | 130:   | 131:   | 133:   | 135:   | 136:   | 137:   | 137:   |
| Qc : | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.009: | 0.000: | 0.002: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -499:  | -508:  | -27:   | -30:   | -132:  | -138:  | -244:  | -245:  | -352:  | -29:   | -132:  | -138:  | -244:  | -247:  | -356:  |
| x=   | 139:   | 139:   | 142:   | 142:   | 144:   | 145:   | 147:   | 147:   | 149:   | 228:   | 228:   | 228:   | 229:   | 229:   | 229:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.003: | 0.003: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.004: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -249:  | -116:  | -228:  | -22:   | 167:   | -434:  | -771:  | -452:  | 257:   | -375:  | -788:  | 275:   | -340:  | 332:   | -496:  |
| x=   | -121:  | -132:  | -132:  | -134:  | -146:  | -146:  | -155:  | -160:  | -171:  | -174:  | -176:  | -177:  | -191:  | -193:  | -194:  |
| Qc : | 0.007: | 0.005: | 0.006: | 0.003: | 0.001: | 0.002: | 0.000: | 0.002: | 0.000: | 0.003: | 0.000: | 0.000: | 0.003: | 0.000: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -316:  | -696:  | -19:   | -676:  | -558:  | -116:  | -228:  | -340:  | -452:  | -564:  | -676:  | -788:  | -620:  | -14:   | -16:   |
| x=   | -203:  | -222:  | -224:  | -240:  | -242:  | -244:  | -244:  | -245:  | -246:  | -246:  | -247:  | -290:  | -311:  | -314:  | -314:  |
| Qc : | 0.003: | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -52:   | -116:  | -159:  | -228:  | -267:  | -340:  | -375:  | -452:  | -482:  | -564:  | -590:  | -676:  | -697:  | -788:  | -788:  |
| x=   | -355:  | -356:  | -356:  | -356:  | -356:  | -357:  | -357:  | -357:  | -357:  | -358:  | -358:  | -358:  | -358:  | -359:  | -359:  |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -39.0 м Y= -181.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01947 доли ПДК |  
| 0.00019 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 119 град.  
и скорости ветра 2.71 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 | b=C/M |  |
| 1                 | 060601 6003 | П   | 0.00001920                  | 0.019473 | 100.0     | 100.0  | 1014.22       |       |  |
|                   |             |     | В сумме =                   | 0.019473 | 100.0     |        |               |       |  |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |       |  |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | H   | D | Wo | Vl | T    | X1   | Y1     | X2  | Y2  | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс     |
|----------------|-----|-----|---|----|----|------|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|----|------------|
| 060601 6003 П1 |     | 0.0 |   |    |    | 27.0 | 14.0 | -210.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.00001333 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |            |     |          |      |     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----|----------|------|-----|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Источники Их расчетные параметры                                                                                                                            |             |            |     |          |      |     |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | M          | Тип | См (См`) | Um   | Хм  | п/п-<br> <об-п>-<ис> | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1                                                                                                                                                           | 060601 6003 | 0.00001333 | П   | 0.007    | 0.50 | 5.7 |                      |       |       |       |       |       |       |       |       |

|                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
| Суммарный $Mq = 0.0001333$ г/с                                  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = $0.007142$ 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 v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0( $U^*$ ) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

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>     | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~    | ~      | ~   | ~   | гр. | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 060601 6003 П1 |     | 0.0 |   |    |    | 27.0  | 14.0 | -210.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0000243 |

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$ 

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

|                                                                                                                                                                 |             |            |     |                        |       |          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----|------------------------|-------|----------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ (стр.33 ОНД-86) |             |            |     |                        |       |          |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                           |             |            |     |                        |       |          |  |
| Источники                                                                                                                                                       |             |            |     | Их расчетные параметры |       |          |  |
| Номер                                                                                                                                                           | Код         | M          | Тип | $C_m$ ( $C_m^*$ )      | $U_m$ | $X_m$    |  |
| п/п                                                                                                                                                             | <об-п><ис>  | [доли ПДК] |     | [м/с]                  |       | [м]      |  |
| 1                                                                                                                                                               | 060601 6003 | 0.00002430 | П   | 2.604                  | 0.50  | 5.7      |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                           |             |            |     |                        |       |          |  |
| Суммарный $M_q = 0.00002430$ г/с                                                                                                                                |             |            |     |                        |       |          |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                |             |            |     | 2.603734 долей ПДК     |       |          |  |
| -----                                                                                                                                                           |             |            |     |                        |       |          |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                       |             |            |     |                        |       | 0.50 м/с |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228

размеры: Длина(по X)= 1120, Ширина(по Y)= 1120

шаг сетки = 112.0

## 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=&lt; 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~ |

y= 332 : Y-строка 1 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=186)

x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:

-----

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 220 : Y-строка 2 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=187)

x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:

-----

Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 108 : Y-строка 3 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=190)

x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:

-----

Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.016: 0.016: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= -4 : Y-строка 4 Cmax= 0.044 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=195)

x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:

-----

Qc : 0.005: 0.007: 0.013: 0.029: 0.044: 0.044: 0.030: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= -116 : Y-строка 5 Cmax= 0.118 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=210)

x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:

-----

Qc : 0.006: 0.009: 0.020: 0.052: 0.116: 0.118: 0.053: 0.021: 0.009: 0.006: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 101 : 103 : 108 : 119 : 148 : 210 : 240 : 251 : 256 : 259 : 261 :

Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

~~~~~

y= -228 : Y-строка 6 Cmax= 0.269 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=288)

x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:

-----

Qc : 0.006: 0.010: 0.024: 0.063: 0.245: 0.269: 0.066: 0.025: 0.010: 0.006: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 88 : 87 : 86 : 84 : 73 : 288 : 276 : 274 : 273 : 272 : 272 :

Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 2.77 : 2.14 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

~~~~~

```

y= -340 : Y-строка 7 Стах= 0.084 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=337)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.005: 0.009: 0.018: 0.044: 0.083: 0.084: 0.045: 0.018: 0.009: 0.005: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 76 : 72 : 65 : 53 : 24 : 337 : 308 : 295 : 288 : 285 : 282 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~:

```

```

y= -452 : Y-строка 8 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=347)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.005: 0.007: 0.011: 0.020: 0.034: 0.034: 0.021: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= -564 : Y-строка 9 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=351)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= -676 : Y-строка 10 Стах= 0.007 долей ПДК (x= -44.0; напр.ветра= 7)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

```

y= -788 : Y-строка 11 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=355)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.26879 доли ПДК |  
 | 0.00027 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 288 град.  
 и скорости ветра 2.14 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 |
|-----------------------------|-------------|-----|------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 060601 6003 | П   | 0.00002430 | 0.268787 | 100.0     | 100.0  | 11061.21      |
| В сумме =                   |             |     |            | 0.268787 | 100.0     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |            | 0.000000 | 0.0       |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
 | Координаты центра : X= 68 м; Y= -228 м |  
 | Длина и ширина : L= 1120 м; B= 1120 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 112 м |  
 ~~~~~

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 |
| 2-  | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |
| 3-  | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.016 | 0.016 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 |
| 4-  | 0.005 | 0.007 | 0.013 | 0.029 | 0.044 | 0.044 | 0.030 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.004 |
| 5-  | 0.006 | 0.009 | 0.020 | 0.052 | 0.116 | 0.118 | 0.053 | 0.021 | 0.009 | 0.006 | 0.004 |
| 6-С | 0.006 | 0.010 | 0.024 | 0.063 | 0.245 | 0.269 | 0.066 | 0.025 | 0.010 | 0.006 | 0.004 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 7-  | 0.005 | 0.009 | 0.018 | 0.044 | 0.083 | 0.084 | 0.045 | 0.018 | 0.009 | 0.005 | 0.004 | - | 7  |
| 8-  | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.020 | 0.034 | 0.034 | 0.021 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | - | 8  |
| 9-  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | - | 9  |
| 10- | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | - | 10 |
| 11- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - | 11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |   |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См =0.26879 долей ПДК  
 =0.00027 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 68.0м  
 (Х-столбец 6, Y-строка 6) Ум = -228.0 м  
 При опасном направлении ветра : 288 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 2.14 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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: 89

#### 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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -725:  | -684:  | 332:   | 165:   | 275:   | 167:   | -729:  | -499:  | -508:  | -593:  | -620:  | -181:  | -116:  | -103:  | -25:   |
| x=   | 7:     | 21:    | 31:    | 32:    | 47:    | 64:    | 71:    | 96:    | 96:    | 99:    | 99:    | -39:   | -41:   | -42:   | -44:   |
| Qc : | 0.006: | 0.007: | 0.005: | 0.011: | 0.006: | 0.010: | 0.005: | 0.019: | 0.018: | 0.010: | 0.008: | 0.246: | 0.117: | 0.103: | 0.052: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 1 :    | 359 :  | 182 :  | 183 :  | 184 :  | 188 :  | 354 :  | 344 :  | 345 :  | 347 :  | 348 :  | 119 :  | 150 :  | 152 :  | 163 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 2.71 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | 166:   | 275:   | 332:   | -228:  | -686:  | -498:  | 163:   | 332:   | 275:   | 259:   | 163:   | -732:  | -655:  | -577:  | -620:  |
| x=   | -57:   | -65:   | -81:   | -95:   | 101:   | 105:   | 121:   | 129:   | 130:   | 131:   | 133:   | 135:   | 136:   | 137:   | 137:   |
| Qc : | 0.010: | 0.006: | 0.005: | 0.115: | 0.006: | 0.019: | 0.010: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.010: | 0.005: | 0.007: | 0.010: | 0.008: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 169 :  | 171 :  | 170 :  | 81 :   | 350 :  | 342 :  | 196 :  | 192 :  | 193 :  | 194 :  | 198 :  | 347 :  | 345 :  | 341 :  | 343 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | -499:  | -508:  | -27:   | -30:   | -132:  | -138:  | -244:  | -245:  | -352:  | -29:   | -132:  | -138:  | -244:  | -247:  | -356:  |
| x=   | 139:   | 139:   | 142:   | 142:   | 144:   | 145:   | 147:   | 147:   | 149:   | 228:   | 228:   | 228:   | 229:   | 229:   | 229:   |
| Qc : | 0.017: | 0.016: | 0.041: | 0.042: | 0.076: | 0.077: | 0.087: | 0.087: | 0.051: | 0.024: | 0.040: | 0.040: | 0.043: | 0.043: | 0.031: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 337 :  | 337 :  | 215 :  | 215 :  | 239 :  | 241 :  | 284 :  | 285 :  | 316 :  | 230 :  | 250 :  | 251 :  | 279 :  | 280 :  | 304 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | -249:  | -116:  | -228:  | -22:   | 167:   | -434:  | -771:  | -452:  | 257:   | -375:  | -788:  | 275:   | -340:  | 332:   | -496:  |
| x=   | -121:  | -132:  | -132:  | -134:  | -146:  | -146:  | -155:  | -160:  | -171:  | -174:  | -176:  | -177:  | -191:  | -193:  | -194:  |
| Qc : | 0.085: | 0.062: | 0.079: | 0.036: | 0.009: | 0.026: | 0.004: | 0.020: | 0.006: | 0.034: | 0.004: | 0.005: | 0.035: | 0.004: | 0.013: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 74 :   | 123 :  | 83 :   | 142 :  | 157 :  | 36 :   | 17 :   | 36 :   | 158 :  | 49 :   | 18 :   | 159 :  | 58 :   | 159 :  | 36 :   |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| y=   | -316:  | -696:  | -19:   | -676:  | -558:  | -116:  | -228:  | -340:  | -452:  | -564:  | -676:  | -788:  | -620:  | -14:   | -16:   |
| x=   | -203:  | -222:  | -224:  | -240:  | -242:  | -244:  | -244:  | -245:  | -245:  | -246:  | -246:  | -247:  | -290:  | -311:  | -314:  |
| Qc : | 0.036: | 0.005: | 0.019: | 0.005: | 0.008: | 0.026: | 0.032: | 0.022: | 0.012: | 0.008: | 0.005: | 0.004: | 0.006: | 0.011: | 0.010: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |



```

y=   -52:  -116:  -159:  -228:  -267:  -340:  -375:  -452:  -482:  -564:  -590:  -676:  -697:  -788:
-----
x=   -355:  -356:  -356:  -356:  -356:  -357:  -357:  -357:  -357:  -358:  -358:  -358:  -358:  -359:
-----
Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cs : 0.000: 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 v2.0

Координаты точки : X= -39.0 м Y= -181.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.24646 доли ПДК |  
| 0.00025 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 119 град.

и скорости ветра 2.71 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 |  |
| 1                           | 060601 6003 | П   | 0.00002430 | 0.246455 | 100.0     | 100.0  | 10142.19      |       |  |
| В сумме =                   |             |     |            | 0.246455 | 100.0     |        |               |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |            | 0.000000 | 0.0       |        |               |       |  |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | N   | D | Wo | V1   | T     | X1   | Y1     | X2  | Y2  | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|---|----|------|-------|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|----|-----------|
| 060601 6005 П1 | ~   | ~   | ~ | ~  | ~    | градС | ~    | ~      | ~   | ~   | гр. | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 060601 6005 П1 |     | 0.0 |   |    | м3/с | 27.0  | 24.0 | -278.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 1  | 0.0031480 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |         |     |          |           |      |  |                        |             |         |     |          |      |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|-----|----------|-----------|------|--|------------------------|-------------|---------|-----|----------|------|------|-----|
| Источники                                                                                                                                                   |             |         |     |          |           |      |  | Их расчетные параметры |             |         |     |          |      |      |     |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | M       | Тип | См (См`) | Um        | Xm   |  | Номер                  | Код         | M       | Тип | См (См`) | Um   | Xm   |     |
| 1                                                                                                                                                           | 060601 6005 | 0.00315 | П   | 0.562    | 0.50      | 11.4 |  | 1                      | 060601 6005 | 0.00315 | П   | 0.562    | 0.50 | 11.4 |     |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                              |             |         |     | 0.00315  | г/с       |      |  |                        |             |         |     |          |      |      |     |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             |         |     | 0.562178 | долей ПДК |      |  |                        |             |         |     |          |      |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             |         |     |          |           |      |  |                        |             |         |     |          |      | 0.50 | м/с |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228

размеры: Длина (по X) = 1120, Ширина (по Y) = 1120  
шаг сетки = 112.0

#### Расшифровка обозначений

```
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |
| Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК] |
| Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| ~~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если в строке Cmax < 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |
| ~~~~~~
```

```
y= 332 : Y-строка 1 Cmax= 1.322 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=184)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 1.322: 1.322: 1.322: 1.322: 1.322: 1.322: 1.322: 1.322: 1.322: 1.322: 1.322:
Cc : 0.264: 0.264: 0.264: 0.264: 0.264: 0.264: 0.264: 0.264: 0.264: 0.264: 0.264:
Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:
Cf` : 1.319: 1.319: 1.319: 1.319: 1.318: 1.318: 1.319: 1.319: 1.319: 1.319: 1.319:
Cди: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 140 : 147 : 154 : 164 : 174 : 184 : 194 : 204 : 212 : 219 : 225 :
Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.74 : 0.73 :
```

```
y= 220 : Y-строка 2 Cmax= 1.323 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=185)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 1.322: 1.322: 1.322: 1.323: 1.323: 1.323: 1.323: 1.323: 1.322: 1.322: 1.322:
Cc : 0.264: 0.264: 0.264: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264: 0.264: 0.264:
Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:
Cf` : 1.319: 1.319: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.319: 1.319: 1.319:
Cди: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 134 : 141 : 150 : 160 : 172 : 185 : 197 : 208 : 217 : 225 : 230 :
Уоп: 0.75 : 0.76 : 0.77 : 0.76 : 0.78 : 0.81 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.74 :
```

```
y= 108 : Y-строка 3 Cmax= 1.324 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=186)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 1.322: 1.323: 1.323: 1.324: 1.324: 1.324: 1.324: 1.323: 1.323: 1.322: 1.322:
Cc : 0.264: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264: 0.264:
Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:
Cf` : 1.319: 1.318: 1.318: 1.318: 1.317: 1.317: 1.318: 1.318: 1.318: 1.319: 1.319:
Cди: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 127 : 134 : 143 : 155 : 170 : 186 : 202 : 215 : 225 : 232 : 237 :
Уоп: 0.76 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.84 : 0.84 : 0.82 : 0.81 : 0.76 : 0.76 : 0.75 :
```

```
y= -4 : Y-строка 4 Cmax= 1.327 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=189)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 1.322: 1.323: 1.324: 1.325: 1.327: 1.327: 1.326: 1.324: 1.323: 1.323: 1.322:
Cc : 0.264: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264:
Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:
Cf` : 1.318: 1.318: 1.317: 1.316: 1.315: 1.315: 1.316: 1.317: 1.318: 1.318: 1.319:
Cди: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Фоп: 118 : 124 : 133 : 147 : 166 : 189 : 210 : 224 : 234 : 241 : 246 :
Уоп: 0.76 : 0.77 : 0.83 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.85 : 0.81 : 0.76 : 0.76 :
```

```
y= -116 : Y-строка 5 Cmax= 1.338 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=195)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 1.323: 1.324: 1.325: 1.329: 1.337: 1.338: 1.331: 1.326: 1.324: 1.323: 1.322:
Cc : 0.265: 0.265: 0.265: 0.266: 0.267: 0.268: 0.266: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264:
Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:
Cf` : 1.318: 1.318: 1.317: 1.314: 1.309: 1.308: 1.313: 1.316: 1.317: 1.318: 1.319:
Cди: 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.028: 0.030: 0.018: 0.010: 0.006: 0.005: 0.004:
Фоп: 107 : 112 : 119 : 132 : 157 : 195 : 224 : 239 : 247 : 252 : 255 :
Уоп: 0.76 : 0.82 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.82 : 0.76 : 0.76 :
```

```
y= -228 : Y-строка 6 Cmax= 1.401 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=221)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 1.323: 1.324: 1.326: 1.335: 1.376: 1.401: 1.339: 1.327: 1.324: 1.323: 1.322:
Cc : 0.265: 0.265: 0.265: 0.267: 0.275: 0.280: 0.268: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264:
Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:
Cf` : 1.318: 1.317: 1.316: 1.310: 1.283: 1.266: 1.307: 1.315: 1.317: 1.318: 1.318:
```

Сди: 0.005: 0.006: 0.011: 0.025: 0.094: 0.135: 0.032: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 96 : 97 : 100 : 106 : 126 : 221 : 252 : 259 : 263 : 264 : 265 :  
 Уоп: 0.76 : 0.82 : 1.98 : 1.98 : 1.08 : 0.91 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.77 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= -340 : Y-строка 7 Смах= 1.386 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=325)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.323: 1.324: 1.326: 1.334: 1.369: 1.386: 1.338: 1.327: 1.324: 1.323: 1.322:  
 Cc : 0.265: 0.265: 0.265: 0.267: 0.274: 0.277: 0.268: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.318: 1.317: 1.316: 1.310: 1.287: 1.276: 1.308: 1.315: 1.317: 1.318: 1.318:  
 Сди: 0.005: 0.006: 0.010: 0.024: 0.082: 0.110: 0.030: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 83 : 81 : 78 : 71 : 48 : 325 : 292 : 283 : 279 : 277 : 276 :  
 Уоп: 0.77 : 0.82 : 1.98 : 1.98 : 1.18 : 0.99 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.81 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= -452 : Y-строка 8 Смах= 1.336 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=346)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.323: 1.323: 1.325: 1.329: 1.335: 1.336: 1.330: 1.326: 1.324: 1.323: 1.322:  
 Cc : 0.265: 0.265: 0.265: 0.266: 0.267: 0.266: 0.266: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.318: 1.318: 1.317: 1.314: 1.310: 1.309: 1.313: 1.316: 1.318: 1.318: 1.319:  
 Сди: 0.004: 0.006: 0.008: 0.014: 0.025: 0.026: 0.016: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 71 : 67 : 59 : 46 : 21 : 346 : 318 : 303 : 295 : 289 : 286 :  
 Уоп: 0.76 : 0.80 : 0.89 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.82 : 0.77 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= -564 : Y-строка 9 Смах= 1.327 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=351)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.322: 1.323: 1.324: 1.325: 1.326: 1.327: 1.325: 1.324: 1.323: 1.322: 1.322:  
 Cc : 0.264: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264: 0.264:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.318: 1.318: 1.317: 1.317: 1.316: 1.316: 1.316: 1.317: 1.318: 1.318: 1.319:  
 Сди: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 61 : 55 : 46 : 32 : 13 : 351 : 331 : 317 : 307 : 300 : 295 :  
 Уоп: 0.77 : 0.77 : 0.82 : 0.90 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.78 : 0.77 : 0.75 :  
 ~~~~~

y= -676 : Y-строка 10 Смах= 1.324 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=354)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.322: 1.323: 1.323: 1.324: 1.324: 1.324: 1.324: 1.323: 1.323: 1.322: 1.322:  
 Cc : 0.264: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264: 0.264:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.319: 1.318: 1.318: 1.318: 1.317: 1.317: 1.318: 1.318: 1.318: 1.319: 1.319:  
 Сди: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 52 : 45 : 36 : 24 : 10 : 354 : 339 : 326 : 316 : 309 : 303 :  
 Уоп: 0.76 : 0.76 : 0.78 : 0.81 : 0.82 : 0.83 : 0.81 : 0.79 : 0.76 : 0.76 : 0.75 :  
 ~~~~~

y= -788 : Y-строка 11 Смах= 1.323 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=355)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.322: 1.322: 1.322: 1.323: 1.323: 1.323: 1.323: 1.322: 1.322: 1.322: 1.322:  
 Cc : 0.264: 0.264: 0.264: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264: 0.264: 0.264: 0.264:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.319: 1.319: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.319: 1.319: 1.319:  
 Сди: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 45 : 38 : 30 : 19 : 8 : 355 : 343 : 332 : 323 : 316 : 310 :  
 Уоп: 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.77 : 0.76 : 0.75 : 0.74 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.40079 доли ПДК |
|                                     | 0.28016 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 221 град.  
 и скорости ветра 0.91 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 |
| 1                           | 060601 | 6005 | П      | 0.0031   | 0.134648  | 100.0  | 42.7724724   |
| В сумме =                   |        |      |        | 1.400789 | 100.0     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000000 | 0.0       |        |              |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022

Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

|                   |            |           |
|-------------------|------------|-----------|
| Координаты центра | X= 68 м;   | Y= -228 м |
| Длина и ширина    | L= 1120 м; | B= 1120 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 112 м   |           |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                                                    | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | - 1  |
| 2-                                                                    | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.323 | 1.323 | 1.323 | 1.323 | 1.323 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | - 2  |
| 3-                                                                    | 1.322 | 1.323 | 1.323 | 1.324 | 1.324 | 1.324 | 1.324 | 1.323 | 1.323 | 1.322 | 1.322 | - 3  |
| 4-                                                                    | 1.322 | 1.323 | 1.324 | 1.325 | 1.327 | 1.327 | 1.326 | 1.324 | 1.323 | 1.323 | 1.322 | - 4  |
| 5-                                                                    | 1.323 | 1.324 | 1.325 | 1.329 | 1.337 | 1.338 | 1.331 | 1.326 | 1.324 | 1.323 | 1.322 | - 5  |
| 6-C                                                                   | 1.323 | 1.324 | 1.326 | 1.335 | 1.376 | 1.401 | 1.339 | 1.327 | 1.324 | 1.323 | 1.322 | C- 6 |
| 7-                                                                    | 1.323 | 1.324 | 1.326 | 1.334 | 1.369 | 1.386 | 1.338 | 1.327 | 1.324 | 1.323 | 1.322 | - 7  |
| 8-                                                                    | 1.323 | 1.323 | 1.325 | 1.329 | 1.335 | 1.336 | 1.330 | 1.326 | 1.324 | 1.323 | 1.322 | - 8  |
| 9-                                                                    | 1.322 | 1.323 | 1.324 | 1.325 | 1.326 | 1.327 | 1.325 | 1.324 | 1.323 | 1.322 | 1.322 | - 9  |
| 10-                                                                   | 1.322 | 1.323 | 1.323 | 1.324 | 1.324 | 1.324 | 1.324 | 1.323 | 1.323 | 1.322 | 1.322 | -10  |
| 11-                                                                   | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.323 | 1.323 | 1.323 | 1.323 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | 1.322 | -11  |
| ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- -----     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                                       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----&gt; См =1.40079 долей ПДК

=0.28016 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 68.0м

(Х-столбец 6, Y-строка 6)

При опасном направлении ветра : 221 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.91 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022

Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

Расшифровка обозначений

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |
| Cф`- фон без реконструируемых [доли ПДК ]   |
| Сди- вклад действующих (для Cф`) [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]         |

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

-Если в строке Смах< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -725:  | -684:  | 332:   | 165:   | 275:   | 167:   | -729:  | -499:  | -508:  | -593:  | -620:  | -181:  | -116:  | -103:  | -25:   |
| x=   | 7:     | 21:    | 31:    | 32:    | 47:    | 64:    | 71:    | 96:    | 96:    | 99:    | 99:    | -39:   | -41:   | -42:   | -44:   |
| Qc : | 1.323: | 1.324: | 1.322: | 1.323: | 1.323: | 1.323: | 1.323: | 1.330: | 1.329: | 1.325: | 1.325: | 1.354: | 1.337: | 1.335: | 1.328: |
| Cc : | 0.265: | 0.265: | 0.264: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.265: | 0.266: | 0.266: | 0.265: | 0.265: | 0.271: | 0.267: | 0.267: | 0.266: |
| Cф : | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: | 1.320: |
| Cф`: | 1.318: | 1.317: | 1.318: | 1.318: | 1.318: | 1.318: | 1.318: | 1.313: | 1.314: | 1.316: | 1.317: | 1.297: | 1.309: | 1.310: | 1.315: |
| Сди: | 0.006: | 0.006: | 0.004: | 0.006: | 0.004: | 0.006: | 0.006: | 0.017: | 0.015: | 0.009: | 0.008: | 0.057: | 0.028: | 0.025: | 0.013: |
| Фоп: | 2 :    | 0 :    | 181 :  | 181 :  | 182 :  | 185 :  | 354 :  | 342 :  | 343 :  | 347 :  | 348 :  | 147 :  | 158 :  | 159 :  | 165 :  |
| Уоп: | 0.80 : | 0.82 : | 0.76 : | 0.80 : | 0.76 : | 0.82 : | 0.80 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 0.88 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : | 1.98 : |
| y=   | 166:   | 275:   | 332:   | -228:  | -686:  | -498:  | 163:   | 332:   | 275:   | 259:   | 163:   | -732:  | -655:  | -577:  | -620:  |
| x=   | -57:   | -65:   | -81:   | -95:   | 101:   | 105:   | 121:   | 129:   | 130:   | 131:   | 133:   | 135:   | 136:   | 137:   | 137:   |

Qc : 1.323: 1.323: 1.322: 1.349: 1.324: 1.330: 1.323: 1.322: 1.323: 1.323: 1.323: 1.323: 1.324: 1.326: 1.325:  
 Cc : 0.265: 0.265: 0.264: 0.270: 0.265: 0.266: 0.265: 0.264: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.318: 1.318: 1.319: 1.301: 1.317: 1.313: 1.318: 1.319: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.317: 1.316: 1.317:  
 Cди: 0.006: 0.004: 0.004: 0.048: 0.006: 0.016: 0.006: 0.004: 0.004: 0.004: 0.006: 0.005: 0.007: 0.009: 0.008:  
 Фоп: 170 : 171 : 170 : 113 : 349 : 340 : 192 : 190 : 191 : 191 : 194 : 346 : 343 : 339 : 342 :  
 Уоп: 0.79 : 0.78 : 0.76 : 1.98 : 0.82 : 1.98 : 0.80 : 0.76 : 0.77 : 0.76 : 0.80 : 0.81 : 0.84 : 1.98 : 0.87 :  
 ~~~~~

y= -499: -508: -27: -30: -132: -138: -244: -245: -352: -29: -132: -138: -244: -247: -356:  
 x= 139: 139: 142: 142: 144: 145: 147: 147: 149: 228: 228: 228: 229: 229: 229:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.329: 1.328: 1.327: 1.327: 1.335: 1.335: 1.349: 1.349: 1.343: 1.325: 1.329: 1.329: 1.332: 1.332: 1.331:  
 Cc : 0.266: 0.266: 0.265: 0.265: 0.267: 0.267: 0.270: 0.270: 0.269: 0.265: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.314: 1.315: 1.315: 1.315: 1.310: 1.310: 1.301: 1.301: 1.304: 1.316: 1.314: 1.314: 1.312: 1.312: 1.313:  
 Cди: 0.014: 0.014: 0.012: 0.012: 0.024: 0.025: 0.048: 0.049: 0.039: 0.009: 0.014: 0.015: 0.020: 0.020: 0.018:  
 Фоп: 333 : 333 : 205 : 205 : 219 : 221 : 255 : 255 : 301 : 219 : 234 : 236 : 261 : 261 : 291 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
 ~~~~~

y= -249: -116: -228: -22: 167: -434: -771: -452: 257: -375: -788: 275: -340: 332: -496:  
 x= -121: -132: -132: -134: -146: -146: -155: -160: -171: -174: -176: -177: -191: -193: -194:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.343: 1.331: 1.339: 1.326: 1.323: 1.330: 1.323: 1.328: 1.322: 1.331: 1.323: 1.322: 1.331: 1.322: 1.326:  
 Cc : 0.269: 0.266: 0.268: 0.265: 0.265: 0.266: 0.265: 0.266: 0.264: 0.266: 0.265: 0.264: 0.266: 0.264: 0.265:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.305: 1.313: 1.307: 1.316: 1.318: 1.313: 1.318: 1.314: 1.318: 1.313: 1.318: 1.318: 1.318: 1.319: 1.316:  
 Cди: 0.038: 0.018: 0.032: 0.010: 0.005: 0.017: 0.005: 0.014: 0.004: 0.018: 0.004: 0.004: 0.018: 0.004: 0.010:  
 Фоп: 101 : 136 : 108 : 148 : 159 : 47 : 20 : 47 : 160 : 64 : 21 : 160 : 74 : 160 : 45 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.78 : 1.98 : 0.76 : 1.98 : 0.77 : 1.98 : 0.76 : 1.98 : 0.76 : 1.98 : 1.98 :  
 ~~~~~

y= -316: -696: -19: -676: -558: -116: -228: -340: -452: -564: -676: -788: -620: -14: -16:  
 x= -203: -222: -224: -240: -242: -244: -244: -245: -245: -246: -246: -247: -290: -311: -314:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.330: 1.323: 1.325: 1.323: 1.324: 1.326: 1.327: 1.327: 1.325: 1.324: 1.323: 1.322: 1.323: 1.324: 1.324:  
 Cc : 0.266: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.313: 1.318: 1.317: 1.318: 1.317: 1.316: 1.315: 1.315: 1.316: 1.317: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318:  
 Cди: 0.017: 0.005: 0.008: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006:  
 Фоп: 80 : 30 : 136 : 34 : 44 : 121 : 101 : 77 : 57 : 43 : 34 : 28 : 43 : 128 : 128 :  
 Уоп: 1.98 : 0.78 : 0.87 : 0.78 : 0.84 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.78 : 0.76 : 0.79 : 0.82 : 0.82 :  
 ~~~~~

y= -52: -116: -159: -228: -267: -340: -375: -452: -482: -564: -590: -676: -697: -788:  
 x= -355: -356: -356: -356: -356: -357: -357: -357: -357: -358: -358: -358: -358: -359:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.323: 1.324: 1.324: 1.324: 1.324: 1.324: 1.324: 1.324: 1.324: 1.323: 1.323: 1.323: 1.322: 1.322:  
 Cc : 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.264:  
 Cf : 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320: 1.320:  
 Cf` : 1.318: 1.317: 1.317: 1.317: 1.317: 1.317: 1.317: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.318: 1.319:  
 Cди: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Фоп: 121 : 113 : 107 : 97 : 92 : 81 : 76 : 65 : 62 : 53 : 51 : 44 : 42 : 37 :  
 Уоп: 0.80 : 0.82 : 0.83 : 0.84 : 0.85 : 0.84 : 0.84 : 0.82 : 0.81 : 0.79 : 0.78 : 0.76 : 0.77 : 0.76 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -39.0 м Y= -181.0 м

|                                     |     |          |                   |
|-------------------------------------|-----|----------|-------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 1.354000 | мг/м <sup>3</sup> |
|                                     |     | 0.27080  | мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 147 град.

и скорости ветра 1.98 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 |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 060601 | 6005 | П      | 0.0031   | 0.056667  | 100.0  | 18.0009975    |
| В сумме =                   |        |      |        | 1.354000 | 100.0     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000000 | 0.0       |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

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>     | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~    | ~      | ~   | ~   | гр. | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 060601 6005 П1 |     | 0.0 |   |    |    | 27.0  | 24.0 | -278.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0005110 |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКр для примеси 0304 = 0.40000001 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |         |      |            |        |      |      |                        |    |    |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|------|------------|--------|------|------|------------------------|----|----|--|--|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                   |             |         |      |            |        |      |      | Их расчетные параметры |    |    |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | M       | Тип  | См (См`)   | Um     | Хм   |      | См (См`)               | Um | Хм |  |  |  |  |  |
| п/п-                                                                                                                                                        | <об-п>-<ис> | -----   | ---- | [доли ПДК] | [-м/с] | ---- | ---- | [м]                    |    |    |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                           | 060601 6005 | 0.00051 | П    | 0.046      | 0.50   | 11.4 |      |                        |    |    |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq = 0.00051 г/с                                                                                                                                  |             |         |      |            |        |      |      |                        |    |    |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.045628 долей ПДК                                                                                                            |             |         |      |            |        |      |      |                        |    |    |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                          |             |         |      |            |        |      |      |                        |    |    |  |  |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                |             |         |      |            |        |      |      |                        |    |    |  |  |  |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1120x1120 с шагом 112  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U\*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 Коэффициент рельефа (KP): 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>     | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~    | ~      | ~   | ~   | гр. | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 060601 6005 П1 |     | 0.0 |   |    |    | 27.0  | 24.0 | -278.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0003056 |

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$ 

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКр для примеси 0328 = 0.15000001 мг/м3

|                                                                                                                                                               |             |             |      |                        |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------|------------------------|-----------|-----------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |             |      |                        |           |           |
| ~~~~~                                                                                                                                                         |             |             |      |                        |           |           |
| Источники                                                                                                                                                     |             |             |      | Их расчетные параметры |           |           |
| Номер                                                                                                                                                         | Код         | М           | Тип  | $C_m$ ( $C_m'$ )       | $U_m$     | $X_m$     |
| -п/п-                                                                                                                                                         | <об-п>-<ис> | -----       | ---- | [доли ПДК]             | -[м/с]--- | ---[м]--- |
| 1                                                                                                                                                             | 060601 6005 | 0.00031     | п    | 0.218                  | 0.50      | 5.7       |
| ~~~~~                                                                                                                                                         |             |             |      |                        |           |           |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                                             |             | 0.00031 г/с |      |                        |           |           |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                              |             |             |      | 0.218299 долей ПДК     |           |           |
| -----                                                                                                                                                         |             |             |      |                        |           |           |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                     |             |             |      |                        | 0.50 м/с  |           |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0( $U^*$ ) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228

размеры: Длина (по X)= 1120, Ширина (по Y)= 1120

шаг сетки = 112.0

## Расшифровка обозначений

|                                                |  |
|------------------------------------------------|--|
| $Q_c$ - суммарная концентрация [доли ПДК]      |  |
| $C_c$ - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |  |
| $F_{оп}$ - опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| $U_{оп}$ - опасная скорость ветра [м/с]        |  |

~~~~~

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

-Если в строке  $St_{мах}$  < 0.05 ПДК, то  $F_{оп}, U_{оп}, Vi, Ki$  не печатаются |

~~~~~

|                                                                                      |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| y= 332 : Y-строка 1                                                                  | $St_{мах}$ = 0.000 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=184) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                        |                                                        |
| $Q_c$ : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |                                                        |
| $C_c$ : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |                                                        |
| y= 220 : Y-строка 2                                                                  | $St_{мах}$ = 0.000 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=185) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                        |                                                        |
| $Q_c$ : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |                                                        |
| $C_c$ : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |                                                        |
| y= 108 : Y-строка 3                                                                  | $St_{мах}$ = 0.001 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=187) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                        |                                                        |
| $Q_c$ : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: |                                                        |
| $C_c$ : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |                                                        |
| y= -4 : Y-строка 4                                                                   | $St_{мах}$ = 0.002 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=189) |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                        |                                                        |



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -116 : Y-строка 5 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=195)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -228 : Y-строка 6 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=221)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.005: 0.013: 0.018: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -340 : Y-строка 7 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=325)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.002: 0.004: 0.012: 0.015: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -452 : Y-строка 8 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=346)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -564 : Y-строка 9 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=351)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -676 : Y-строка 10 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=354)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -788 : Y-строка 11 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=355)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01805 доли ПДК |
|                                     | 0.00271 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 3.52 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 |
| 1                 | 060601 6005 | П   | 0.00030560                  | 0.018052 | 100.0     | 100.0  | 59.0715675    |
|                   |             |     | В сумме =                   | 0.018052 | 100.0     |        |               |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город : 002 г.Нур-Султан.

Объект : 0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 68 м; Y= -228 м

| Длина и ширина : L= 1120 м; В= 1120 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 112 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | C---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |      |
| 1-  | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .    | 1    |
| 2-  | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | .     | .     | .     | .     | .    | 2    |
| 3-  | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .    | 3    |
| 4-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | 4    |
| 5-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .    | 5    |
| 6-C | 0.000 | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.013 | 0.018 | 0.006 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .    | C- 6 |
| 7-  | .     | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.012 | 0.015 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .    | 7    |
| 8-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | 8    |
| 9-  | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .    | 9    |
| 10- | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .     | .    | 10   |
| 11- | .     | .     | .     | .     | 0.000 | 0.000 | .     | .     | .     | .     | .    | 11   |
|     | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | C---- | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См =0.01805 долей ПДК  
 =0.00271 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 68.0м  
 ( X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = -228.0 м  
 При опасном направлении ветра : 221 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 3.52 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

#### 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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -725:  | -684:  | 332:   | 165:   | 275:   | 167:   | -729:  | -499:  | -508:  | -593:  | -620:  | -181:  | -116:  | -103:  | -25:   |
| x=   | 7:     | 21:    | 31:    | 32:    | 47:    | 64:    | 71:    | 96:    | 96:    | 99:    | 99:    | -39:   | -41:   | -42:   | -44:   |
| Qc : | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.003: | 0.003: | 0.001: | 0.001: | 0.009: | 0.005: | 0.005: | 0.003: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: |
| y=   | 166:   | 275:   | 332:   | -228:  | -686:  | -498:  | 163:   | 332:   | 275:   | 259:   | 163:   | -732:  | -655:  | -577:  | -620:  |
| x=   | -57:   | -65:   | -81:   | -95:   | 101:   | 105:   | 121:   | 129:   | 130:   | 131:   | 133:   | 135:   | 136:   | 137:   | 137:   |
| Qc : | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.008: | 0.001: | 0.003: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -499:  | -508:  | -27:   | -30:   | -132:  | -138:  | -244:  | -245:  | -352:  | -29:   | -132:  | -138:  | -244:  | -247:  | -356:  |
| x=   | 139:   | 139:   | 142:   | 142:   | 144:   | 145:   | 147:   | 147:   | 149:   | 228:   | 228:   | 228:   | 229:   | 229:   | 229:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.005: | 0.005: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.001: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| y=   | -249:  | -116:  | -228:  | -22:   | 167:   | -434:  | -771:  | -452:  | 257:   | -375:  | -788:  | 275:   | -340:  | 332:   | -496:  |
| x=   | -121:  | -132:  | -132:  | -134:  | -146:  | -146:  | -155:  | -160:  | -171:  | -174:  | -176:  | -177:  | -191:  | -193:  | -194:  |
| Qc : | 0.007: | 0.003: | 0.006: | 0.002: | 0.001: | 0.003: | 0.000: | 0.003: | 0.000: | 0.004: | 0.000: | 0.000: | 0.003: | 0.000: | 0.002: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.000: | 0.000: |

```

~~~~~
y=  -316:  -696:  -19:  -676:  -558:  -116:  -228:  -340:  -452:  -564:  -676:  -788:  -620:  -14:  -16:
-----
x=  -203:  -222:  -224:  -240:  -242:  -244:  -244:  -245:  -245:  -246:  -246:  -247:  -290:  -311:  -314:
-----
Qc : 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y=  -52:  -116:  -159:  -228:  -267:  -340:  -375:  -452:  -482:  -564:  -590:  -676:  -697:  -788:
-----
x=  -355:  -356:  -356:  -356:  -356:  -357:  -357:  -357:  -357:  -358:  -358:  -358:  -358:  -359:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -39.0 м Y= -181.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.00918 доли ПДК |  
0.00138 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 147 град.  
и скорости ветра 8.00 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 060601 6005 | П   | 0.00030560                  | 0.009176 | 100.0     | 100.0  | 30.0251999    |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.009176 | 100.0     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 | Wo | V1 | T    | X1   | Y1     | X2  | Y2  | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|-----|---|----|----|------|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|----|-----------|
| 060601 6005 П1 |     | 0.0 |   |    |    | 27.0 | 24.0 | -278.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 1  | 0.0006540 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

| Источники                                                    |             |         |     |                    |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  | Их расчетные параметры |  |  |
|--------------------------------------------------------------|-------------|---------|-----|--------------------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер                                                        | Код         | M       | Тип | См (См')           | Um   | Xm   |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| 1                                                            | 060601 6005 | 0.00065 | П   | 0.047              | 0.50 | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Суммарный Мq =                                               |             |         |     | 0.00065 г/с        |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                |             |         |     | 0.046717 долей ПДК |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                    |             |         |     | 0.50 м/с           |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |             |         |     |                    |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228

размеры: Длина(по X)= 1120, Ширина(по Y)= 1120

шаг сетки = 112.0

#### Расшифровка обозначений

|                                              |  |
|----------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]       |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]       |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]       |  |
| Cф` - фон без реконструируемых [доли ПДК]    |  |
| Cди - вклад действующих (для Cф`) [доли ПДК] |  |
| Фоп - опасное направл. ветра [ угл. град.]   |  |
| Uоп - опасная скорость ветра [ м/с ]         |  |

~~~~~|~~~~~|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~|~~~~~|

y= 332 : Y-строка 1 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра=134)

|           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= -492 : | -380:  | -268:  | -156:  | -44:   | 68:    | 180:   | 292:   | 404:   | 516:   | 628:   |
| Qc :      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc :      | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cф :      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cф`:      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cди:      | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

y= 220 : Y-строка 2 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра=134)

|           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= -492 : | -380:  | -268:  | -156:  | -44:   | 68:    | 180:   | 292:   | 404:   | 516:   | 628:   |
| Qc :      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc :      | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cф :      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cф`:      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cди:      | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

y= 108 : Y-строка 3 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= -380.0; напр.ветра=134)

|           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= -492 : | -380:  | -268:  | -156:  | -44:   | 68:    | 180:   | 292:   | 404:   | 516:   | 628:   |
| Qc :      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc :      | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cф :      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cф`:      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cди:      | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

y= -4 : Y-строка 4 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= -268.0; напр.ветра=133)

|           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= -492 : | -380:  | -268:  | -156:  | -44:   | 68:    | 180:   | 292:   | 404:   | 516:   | 628:   |
| Qc :      | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc :      | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cф :      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cф`:      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cди:      | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

y= -116 : Y-строка 5 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=195)

|           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= -492 : | -380:  | -268:  | -156:  | -44:   | 68:    | 180:   | 292:   | 404:   | 516:   | 628:   |
| Qc :      | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc :      | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cф :      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cф`:      | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cди:      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

y= -228 : Y-строка 6 Cmax= 0.020 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=221)

|           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= -492 : | -380:  | -268:  | -156:  | -44:   | 68:    | 180:   | 292:   | 404:   | 516:   | 628:   |
| Qc :      | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.019: | 0.020: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc :      | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.010: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

Сф : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сф` : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.008: 0.012: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сди: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.007: 0.011: 0.003: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -340 : Y-строка 7 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=325)  
 -----  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 -----  
 Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.018: 0.019: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Cc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cф : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сф` : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.012: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сди: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.007: 0.008: 0.003: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -452 : Y-строка 8 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=346)  
 -----  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 -----  
 Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cф : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сф` : 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сди: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -564 : Y-строка 9 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=351)  
 -----  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 -----  
 Qc : 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cф : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сф` : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сди: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -676 : Y-строка 10 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=354)  
 -----  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 -----  
 Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cф : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сф` : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сди: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -788 : Y-строка 11 Стах= 0.014 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра= 45)  
 -----  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 -----  
 Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cф : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сф` : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:  
 Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01951 доли ПДК |  
 | 0.00976 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 221 град.  
 и скорости ветра 0.91 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1    | 060601 6005 | П   | 0.00065400                  | 0.011189 | 100.0     | 100.0  | 17.1089897   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.019514 | 100.0     |        |              |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 УПРЗА ЭРА v2.0

Город : 002 г.Нур-Султан.

Объект : 0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. : 3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 68 м; Y= -228 м |

```

| Длина и ширина      : L= 1120 м; В= 1120 м |
| Шаг сетки (dX=dY)   : D= 112 м           |
|~~~~~|
(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10     11
*--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|
1-| 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 | 1
2-| 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 | 2
3-| 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 | 3
4-| 0.014 0.015 0.015 0.014 0.015 0.015 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 | 4
5-| 0.015 0.015 0.015 0.015 0.015 0.015 0.015 0.014 0.014 0.014 0.014 | 5
6-C 0.015 0.015 0.015 0.016 0.019 0.020 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 | C- 6
7-| 0.015 0.015 0.015 0.016 0.018 0.019 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 | 7
8-| 0.015 0.015 0.015 0.015 0.016 0.016 0.015 0.014 0.014 0.014 0.014 | 8
9-| 0.014 0.015 0.015 0.015 0.015 0.015 0.015 0.015 0.015 0.014 0.014 | 9
10-| 0.014 0.014 0.014 0.014 0.015 0.015 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 | 10
11-| 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 0.014 | 11
|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|
      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10     11

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.01951$  долей ПДК  
 $= 0.00976$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 68.0$  м  
 ( X-столбец 6, Y-строка 6)  $Y_m = -228.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 221 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.91 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр.р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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: 89

#### Расшифровка\_обозначений

```

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ] |
| Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК] |
| Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК]|
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

```

```

|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|

```

```

y= -725: -684: 332: 165: 275: 167: -729: -499: -508: -593: -620: -181: -116: -103: -25:
x= 7: 21: 31: 32: 47: 64: 71: 96: 96: 99: 99: -39: -41: -42: -44:
Qc : 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:
Cf : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cf`: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013:
Cди: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 166: 275: 332: -228: -686: -498: 163: 332: 275: 259: 163: -732: -655: -577: -620:
x= -57: -65: -81: -95: 101: 105: 121: 129: 130: 131: 133: 135: 136: 137: 137:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.017: 0.014: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.007: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cf : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cf`: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.004: 0.001: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= -499: -508: -27: -30: -132: -138: -244: -245: -352: -29: -132: -138: -244: -247: -356:
x= 139: 139: 142: 142: 144: 145: 147: 147: 149: 228: 228: 228: 229: 229: 229:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

```





| -п/п-                                                        | <об-п>-<ис> | -----              | ---- | [доли ПДК] | -[м/с]--- | ---- | [м]--- |
|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------|------------|-----------|------|--------|
| 1                                                            | 060601 6004 | 0.00000708         | П    | 0.0000506  | 0.50      |      | 11.4   |
| 2                                                            | 060601 6005 | 0.00605            | П    | 0.043      | 0.50      |      | 11.4   |
| ~~~~~                                                        |             |                    |      |            |           |      |        |
| Суммарный Мq =                                               |             | 0.00606 г/с        |      |            |           |      |        |
| Сумма См по всем источникам =                                |             | 0.043268 долей ПДК |      |            |           |      |        |
| -----                                                        |             |                    |      |            |           |      |        |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                    |             | 0.50 м/с           |      |            |           |      |        |
| -----                                                        |             |                    |      |            |           |      |        |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |             |                    |      |            |           |      |        |

##### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228

размеры: Длина(по X)= 1120, Ширина(по Y)= 1120

шаг сетки = 112.0

##### Расшифровка обозначений

|                                              |  |
|----------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]       |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]       |  |
| Cf - фоновая концентрация [доли ПДК]         |  |
| Cf` - фон без реконструируемых [доли ПДК]    |  |
| Cди - вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК] |  |
| Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.]    |  |
| Уоп - опасная скорость ветра [м/с]           |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]         |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви     |  |

~~~~~  
 | -Если в строке Cмах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

|                                                                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| y= 332 : Y-строка 1 Cмах= 0.397 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=184)                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.396: 0.396: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.396: 0.396:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 1.982: 1.982: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.982: 1.982:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cf : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cf` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cди : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 140 : 147 : 154 : 164 : 174 : 184 : 194 : 204 : 212 : 219 : 225 :             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 0.75 : 0.74 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.74 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 220 : Y-строка 2 Cмах= 0.397 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=185)                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.396: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.396: 0.396:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 1.982: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.982: 1.982:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cf : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cf` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cди : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 134 : 141 : 150 : 160 : 172 : 185 : 197 : 208 : 217 : 225 : 231 :             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп: 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.80 : 0.76 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.74 :  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 108 : Y-строка 3 Cмах= 0.397 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=186)                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.396:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc : 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.982:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cf : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cf` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cди : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп: 127 : 134 : 143 : 155 : 170 : 186 : 202 : 215 : 225 : 232 : 237 :             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

```

Уоп: 0.76 : 0.78 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.84 : 0.82 : 0.81 : 0.76 : 0.77 : 0.75 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви :      :      :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.000:      :      :      :
Ки :      :      :      : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :      :      :      :
~~~~~

```

```

y= -4 : Y-строка 4 Стах= 0.397 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=189)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397:
Cc : 1.983: 1.983: 1.983: 1.984: 1.984: 1.984: 1.984: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983:
Cф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cф` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cди: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 118 : 124 : 133 : 147 : 166 : 189 : 210 : 224 : 234 : 241 : 246 :
Уоп: 0.77 : 0.80 : 0.82 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.86 : 0.81 : 0.78 : 0.76 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви :      :      : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :      :
Ки :      :      : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :      :      :      :
~~~~~

```

```

y= -116 : Y-строка 5 Стах= 0.398 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=195)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.398: 0.398: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397:
Cc : 1.983: 1.983: 1.984: 1.985: 1.988: 1.989: 1.986: 1.984: 1.983: 1.983: 1.983:
Cф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cф` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.395: 0.395: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cди: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 107 : 112 : 119 : 132 : 157 : 195 : 224 : 239 : 247 : 252 : 255 :
Уоп: 0.76 : 0.82 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.82 : 0.77 : 0.77 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:      :      :
Ки :      : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :      :      :
~~~~~

```

```

y= -228 : Y-строка 6 Стах= 0.403 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=221)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.401: 0.403: 0.398: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397:
Cc : 1.983: 1.983: 1.984: 1.987: 2.003: 2.013: 1.989: 1.985: 1.983: 1.983: 1.983:
Cф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cф` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.393: 0.392: 0.395: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cди: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.007: 0.010: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 96 : 97 : 100 : 106 : 126 : 221 : 252 : 259 : 263 : 264 : 265 :
Уоп: 0.76 : 0.82 : 1.98 : 1.98 : 1.08 : 0.91 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.80 : 0.77 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви :      : 0.000: 0.001: 0.002: 0.007: 0.010: 0.002: 0.001: 0.001:      :      :
Ки :      : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :      :      :
~~~~~

```

```

y= -340 : Y-строка 7 Стах= 0.401 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=325)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.400: 0.401: 0.398: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397:
Cc : 1.983: 1.983: 1.984: 1.987: 2.001: 2.007: 1.989: 1.985: 1.983: 1.983: 1.983:
Cф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cф` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.394: 0.393: 0.395: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cди: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.006: 0.008: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 83 : 81 : 78 : 71 : 48 : 325 : 292 : 283 : 279 : 277 : 276 :
Уоп: 0.77 : 0.82 : 1.98 : 1.98 : 1.18 : 0.99 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.81 : 0.76 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви :      : 0.000: 0.001: 0.002: 0.006: 0.008: 0.002: 0.001: 0.001:      :      :
Ки :      : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :      :      :
~~~~~

```

```

y= -452 : Y-строка 8 Стах= 0.398 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=346)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.398: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397:
Cc : 1.983: 1.983: 1.984: 1.985: 1.987: 1.988: 1.986: 1.984: 1.983: 1.983: 1.983:
Cф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cф` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cди: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 71 : 67 : 59 : 46 : 21 : 346 : 318 : 303 : 295 : 289 : 286 :
Уоп: 0.76 : 0.81 : 0.89 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.82 : 0.77 : 0.76 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви :      : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :
Ки :      : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :      :      :
~~~~~

```

```

y= -564 : Y-строка 9 Стах= 0.397 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=351)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----

```

```

Qс : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397:
Сс : 1.983: 1.983: 1.983: 1.984: 1.984: 1.984: 1.984: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983:
Сф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Сф` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 61 : 55 : 46 : 32 : 13 : 351 : 331 : 317 : 307 : 300 : 295 :
Уоп: 0.77 : 0.78 : 0.82 : 0.90 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.85 : 0.80 : 0.77 : 0.76 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : :
Ки : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : :

```

```

y= -676 : Y-строка 10 Стах= 0.397 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=354)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qс : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.396:
Сс : 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.982:
Сф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Сф` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 52 : 45 : 36 : 24 : 10 : 354 : 339 : 326 : 316 : 309 : 303 :
Уоп: 0.76 : 0.77 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : : : : 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: : : : : :
Ки : : : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : : :

```

```

y= -788 : Y-строка 11 Стах= 0.397 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=355)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qс : 0.396: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.396: 0.396:
Сс : 1.982: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.982: 1.982:
Сф : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Сф` : 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 45 : 38 : 30 : 19 : 8 : 355 : 343 : 332 : 323 : 316 : 310 :
Уоп: 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.80 : 0.80 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.75 : 0.75 :

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.40256 доли ПДК |  
| 2.01280 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 221 град.  
и скорости ветра 0.91 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    | 060601 | 6005 | П      | 0.0060 | 0.010351  | 100.0  | 1.7108990     |

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 68 м; Y= -228 м   |
| Длина и ширина    | L= 1120 м; B= 1120 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 112 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | 0.396 | 0.396 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.396 | 0.396 | 0.396 |
| 1-  | 0.396 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.396 | 0.396 |
| 2-  | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.396 |
| 3-  | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.396 |
| 4-  | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 |
| 5-  | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.398 | 0.398 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 |
| 6-С | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.401 | 0.403 | 0.398 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 |
| 7-  | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.400 | 0.401 | 0.398 | 0.397 | 0.397 | 0.397 | 0.397 |



```

~~~~~
y= -249: -116: -228: -22: 167: -434: -771: -452: 257: -375: -788: 275: -340: 332: -496:
-----
x= -121: -132: -132: -134: -146: -146: -155: -160: -171: -174: -176: -177: -191: -193: -194:
-----
Qc : 0.398: 0.397: 0.398: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397:
Cc : 1.990: 1.986: 1.989: 1.984: 1.983: 1.986: 1.983: 1.985: 1.983: 1.986: 1.983: 1.983: 1.986: 1.983: 1.984:
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: 0.396: 0.396: 0.396:
Cф` : 0.395: 0.396: 0.395: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396: 0.396:
Cди: 0.003: 0.001: 0.002: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.001:
Фоп: 101 : 136 : 108 : 148 : 159 : 47 : 20 : 47 : 160 : 64 : 21 : 160 : 74 : 160 : 45 :
Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.81 : 1.98 : 0.80 : 1.98 : 0.77 : 1.98 : 0.76 : 0.77 : 1.98 : 0.76 : 1.98 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.001: 0.002: 0.001: : 0.001: : 0.001: : 0.001: : : 0.001: : 0.001:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : 6005 : : 6005 : : 6005 : : : 6005 : : 6005 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -316: -696: -19: -676: -558: -116: -228: -340: -452: -564: -676: -788: -620: -14: -16:
-----
x= -203: -222: -224: -240: -242: -244: -244: -245: -245: -246: -246: -247: -290: -311: -314:
-----
Qc : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397:
Cc : 1.986: 1.983: 1.984: 1.983: 1.983: 1.983: 1.984: 1.985: 1.985: 1.984: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983:
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: 0.396: 0.396: 0.396:
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: 0.396: 0.396: 0.396:
Cди: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 80 : 30 : 136 : 34 : 44 : 121 : 101 : 77 : 57 : 43 : 34 : 28 : 43 : 128 : 128 :
Уоп: 1.98 : 0.77 : 0.88 : 0.81 : 0.84 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.82 : 0.81 : 0.77 : 0.80 : 0.82 : 0.82 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: : 0.001: : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : 0.000: 0.000:
Ки : 6005 : : 6005 : : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -52: -116: -159: -228: -267: -340: -375: -452: -482: -564: -590: -676: -697: -788:
-----
x= -355: -356: -356: -356: -356: -357: -357: -357: -357: -358: -358: -358: -358: -359:
-----
Qc : 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397: 0.397:
Cc : 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983: 1.983:
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: 0.396: 0.396:
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: 0.396: 0.396:
Cди: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 121 : 113 : 107 : 97 : 92 : 81 : 76 : 65 : 62 : 53 : 51 : 44 : 42 : 37 :
Уоп: 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.86 : 0.86 : 0.84 : 0.84 : 0.82 : 0.82 : 0.81 : 0.81 : 0.76 : 0.78 : 0.76 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: : : : : :
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : : : : : :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -39.0 м Y= -181.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.39896 доли ПДК |  
| 1.99482 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 147 град.  
и скорости ветра 1.98 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    | 060601 | 6005 | 0.0060 | 0.004356 | 100.0     | 100.0  | 0.720040023   |

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

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    |
|--------|------|----|-----|----|----|------|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|----|-----------|
| 060601 | 6004 | П1 | 0.0 |    |    | 27.0 | 71.0 | -225.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0000031 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь : 0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКр для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.с.)

|                                                                                                                                                             |             |            |      |                        |           |            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------|------------------------|-----------|------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |            |      |                        |           |            |  |
| Источники                                                                                                                                                   |             |            |      | Их расчетные параметры |           |            |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М          | Тип  | См (См`)               | Um        | Xm         |  |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----      | ---- | [доли ПДК]             | [-м/с]--- | ----[м]--- |  |
| 1                                                                                                                                                           | 060601 6004 | 0.00000307 | П    | 0.001                  | 0.50      | 11.4       |  |
| Суммарный Мq = 0.00000307 г/с                                                                                                                               |             |            |      |                        |           |            |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             |            |      | 0.001095 долей ПДК     |           |            |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             |            |      |                        |           | 0.50 м/с   |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                |             |            |      |                        |           |            |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город : 002 г.Нур-Султан.  
 Объект : 0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь : 0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город : 002 г.Нур-Султан.  
 Объект : 0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь : 0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город : 002 г.Нур-Султан.  
 Объект : 0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь : 0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город : 002 г.Нур-Султан.  
 Объект : 0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь : 0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 4. Расчетные параметры См, Um, Xm

УПРЗА ЭРА v2.0

Город : 002 г.Нур-Султан.  
 Объект : 0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь : 2732 - Керосин (654\*)  
 ПДКр для примеси 2732 = 1.20000005 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

|                                                                                                                                                             |             |             |     |                        |          |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----|------------------------|----------|------|-----|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |             |     |                        |          |      |     |
| Источники                                                                                                                                                   |             |             |     | Их расчетные параметры |          |      |     |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М           | Тип | См (См`)               | Um       | Xm   |     |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> |             |     | [доли ПДК]             | [-м/с]   |      | [м] |
| 1                                                                                                                                                           | 060601 6005 | 0.00105     | п   | 0.031                  | 0.50     | 11.4 |     |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                              |             | 0.00105 г/с |     |                        |          |      |     |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             |             |     | 0.031341 долей ПДК     |          |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             |             |     |                        | 0.50 м/с |      |     |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                |             |             |     |                        |          |      |     |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
 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> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ |      |    |     |    |    |     |      |        |     |     |     |     |      |    |           |
| 060601                                                                            | 6009 | П1 | 0.0 |    |    | 0.0 | 38.0 | -322.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 3.0 | 1.00 | 1  | 0.0000600 |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)  
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
 ПДКр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

|                                                                                                                                                             |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----|------------|-------|------|-----|------------------------|--------|------|-----|------------|-------|------|-----|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |
| Источники                                                                                                                                                   |        |      |     |            |       |      |     | Их расчетные параметры |        |      |     |            |       |      |     |
| Номер                                                                                                                                                       | Код    | M    | Тип | См (См³)   | Um    | Xm   |     | Номер                  | Код    | M    | Тип | См (См³)   | Um    | Xm   |     |
| п/п                                                                                                                                                         | п/п    | п/п  | п/п | п/п        | п/п   | п/п  | п/п | п/п                    | п/п    | п/п  | п/п | п/п        | п/п   | п/п  | п/п |
| 1                                                                                                                                                           | 060601 | 6009 | П   | 0.00006000 | 0.013 | 0.50 | 5.7 | 1                      | 060601 | 6009 | П   | 0.00006000 | 0.013 | 0.50 | 5.7 |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |
| Суммарный Мq = 0.00006000 г/с                                                                                                                               |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |
| Сумма См по всем источникам = 0.012858 долей ПДК                                                                                                            |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |
| -----                                                                                                                                                       |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                          |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |
| -----                                                                                                                                                       |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                |        |      |     |            |       |      |     |                        |        |      |     |            |       |      |     |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
 Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)



Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 1120x1120 с шагом 112  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.  
Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.  
Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228  
размеры: Длина(по X)= 1120, Ширина(по Y)= 1120  
шаг сетки = 112.0

#### Расшифровка обозначений

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |
| Cф`- фон без реконструируемых [доли ПДК]    |
| Cди- вклад действующих (для Cф`) [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]         |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
| -Если в строке Cмах< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 332 : Y-строка 1 Cмах= 2.389 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра= 3)  
-----  
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
-----  
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:  
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB :  
Uоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :  
~~~~~

y= 220 : Y-строка 2 Cмах= 2.389 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра= 3)  
-----  
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
-----  
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:  
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB :  
Uоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :  
~~~~~

y= 108 : Y-строка 3 Cмах= 2.389 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра= 3)  
-----  
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
-----  
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:  
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB :  
Uоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :  
~~~~~

y= -4 : Y-строка 4 Cмах= 2.389 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра= 3)  
-----  
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
-----  
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:  
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:  
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB :  
Uоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :  
~~~~~

y= -116 : Y-строка 5 Cмах= 2.389 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра= 3)  
-----  
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
-----

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cf : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cf` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -228 : Y-строка 6 Cmax= 2.389 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра= 3)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cf : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cf` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -340 : Y-строка 7 Cmax= 2.390 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=315)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.390: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cf : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cf` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : 315 : CEB : CEB : CEB : CEB :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 2.36 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -452 : Y-строка 8 Cmax= 2.389 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=347)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cf : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cf` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: CEB : CEB : CEB : 44 : 32 : 347 : 315 : 315 : CEB : CEB : CEB :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : 2.36 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 2.36 : > 2 : > 2 : > 2 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -564 : Y-строка 9 Cmax= 2.389 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=353)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cf : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cf` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: CEB : 44 : 44 : 39 : 19 : 353 : 330 : 315 : 315 : 315 : CEB :
Уоп: > 2 : 2.36 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 2.36 : 2.36 : > 2 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -676 : Y-строка 10 Cmax= 2.389 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=355)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cf : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cf` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 44 : 44 : 41 : 29 : 13 : 355 : 338 : 324 : 315 : 315 : 315 :
Уоп: 2.36 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 2.36 : 2.96 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -788 : Y-строка 11 Cmax= 2.389 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=356)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cf : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cf` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 44 : 42 : 34 : 22 : 10 : 356 : 343 : 332 : 322 : 315 : 315 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -340.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.38954 доли ПДК |  
| 1.19477 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 315 град.  
и скорости ветра 2.36 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 |           |      |
| ----              | <06-П>                      | <ИС> | М- (Mg) | -С [доли ПДК] | -----     | -----                   | -----         | b=C/M     | ---- |
|                   | Фоновая концентрация Cf     |      |         | 2.388971      | 100.0     | (Вклад источников 0.0%) |               |           |      |
| 1                 | 060601                      | 6009 | П       | 0.00006000    | 0.000573  | 100.0                   | 100.0         | 9.5524101 |      |
|                   | В сумме =                   |      |         | 2.389544      | 100.0     |                         |               |           |      |
|                   | Суммарный вклад остальных = |      |         | 0.000000      | 0.0       |                         |               |           |      |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

| Параметры расчетного прямоугольника_No 1 |  |                      |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------|--|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Координаты центра                        |  | X= 68 м; Y= -228 м   |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина и ширина                           |  | L= 1120 м; B= 1120 м |  |  |  |  |  |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        |  | D= 112 м             |  |  |  |  |  |  |  |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | C----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
| 1-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | - 1  |
| 2-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | - 2  |
| 3-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | - 3  |
| 4-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | - 4  |
| 5-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | - 5  |
| 6-C | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | C- 6 |
| 7-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.390  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | - 7  |
| 8-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | - 8  |
| 9-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | - 9  |
| 10- | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | -10  |
| 11- | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | -11  |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | C----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =2.38954 долей ПДК  
=1.19477 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 68.0м  
( X-столбец 6, Y-строка 7) Ум = -340.0 м

При опасном направлении ветра : 315 град.  
и "опасной" скорости ветра : 2.36 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

| Расшифровка обозначений                                         |  |       |
|-----------------------------------------------------------------|--|-------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |       |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |       |
| Cf - фоновая концентрация [доли ПДК]                            |  |       |
| Cf`- фон без реконструируемых [доли ПДК]                        |  |       |
| Cди- вклад действующих (для Cf`) [доли ПДК]                     |  |       |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |       |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]                               |  |       |
| ~~~~~~                                                          |  | ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |       |
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются  |  |       |

```

y= -725: -684: 332: 165: 275: 167: -729: -499: -508: -593: -620: -181: -116: -103: -25:
x= 7: 21: 31: 32: 47: 64: 71: 96: 96: 99: 99: -39: -41: -42: -44:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 4 : 3 : CEB : CEB : CEB : CEB : 355 : 342 : 343 : 347 : 348 : CEB : CEB : CEB : CEB :
Уоп: 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

```

```

y= 166: 275: 332: -228: -686: -498: 163: 332: 275: 259: 163: -732: -655: -577: -620:
x= -57: -65: -81: -95: 101: 105: 121: 129: 130: 131: 133: 135: 136: 137: 137:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 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: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : 350 : 339 : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : 347 : 344 : 339 : 342 :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

```

```

y= -499: -508: -27: -30: -132: -138: -244: -245: -352: -29: -132: -138: -244: -247: -356:
x= 139: 139: 142: 142: 144: 145: 147: 147: 149: 228: 228: 228: 229: 229: 229:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 330 : 331 : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB :
Уоп: 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

```

```

y= -249: -116: -228: -22: 167: -434: -771: -452: 257: -375: -788: 275: -340: 332: -496:
x= -121: -132: -132: -134: -146: -146: -155: -160: -171: -174: -176: -177: -191: -193: -194:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 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: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : 44 : 23 : 44 : CEB : CEB : 24 : CEB : CEB : CEB : 44 :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 2.36 : 8.00 : 2.36 : > 2 : > 2 : 8.00 : > 2 : > 2 : > 2 : 8.00 :

```

```

y= -316: -696: -19: -676: -558: -116: -228: -340: -452: -564: -676: -788: -620: -14: -16:
x= -203: -222: -224: -240: -242: -244: -244: -245: -245: -246: -246: -247: -290: -311: -314:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 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: CEB : 35 : CEB : 38 : 44 : CEB : CEB : CEB : 44 : 44 : 39 : 31 : 44 : CEB : CEB :
Уоп: > 2 : 8.00 : > 2 : 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 : > 2 : 3.56 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 :

```

```

y= -52: -116: -159: -228: -267: -340: -375: -452: -482: -564: -590: -676: -697: -788:
x= -355: -356: -356: -356: -356: -357: -357: -357: -357: -358: -358: -358: -358: -359:
Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cc : 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195: 1.195:
Cф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Cди: 0.000: 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: CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : CEB : 44 : 44 : 44 : 44 : 40 :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 2.36 : 2.36 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 96.0 м Y= -499.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.38936 доли ПДК |
|                                     | 1.19468 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 342 град.  
и скорости ветра 8.00 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 |
|------|-------------|-----|---------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 060601 6009 | П   | 0.00006000                | 0.000273 | 100.0     | 100.0  | 4.5515389     |
|      |             |     | В сумме =                 | 2.389364 | 100.0     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных | 0.000000 | 0.0       |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 | Wo | V1 | T    | X1   | Y1     | X2  | Y2  | Alf | F   | KP   | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|-----|---|----|----|------|------|--------|-----|-----|-----|-----|------|----|-----------|
| 060601 6001 | П1  | 0.0 |   |    |    | 27.0 | 15.0 | -92.0  | 2.0 | 2.0 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0003820 |
| 060601 6002 | П1  | 0.0 |   |    |    | 27.0 | 50.0 | -155.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0084800 |
| 060601 6003 | П1  | 0.0 |   |    |    | 27.0 | 14.0 | -210.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0004360 |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 = 0.30000001 мг/м3

|                                                                                                                                                             |             |                    |      |            |                        |      |     |      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------|------------|------------------------|------|-----|------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |                    |      |            |                        |      |     |      |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |                    |      |            |                        |      |     |      |  |
| Источники                                                                                                                                                   |             |                    |      |            | Их расчетные параметры |      |     |      |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М                  | Тип  | См (См')   | Um                     | Xm   |     |      |  |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <о-п>-<ис>  | -----              | ---- | [доли ПДК] | - [м/с]                | ---- | [м] | ---- |  |
| 1                                                                                                                                                           | 060601 6001 | 0.00038            | П    | 0.136      | 0.50                   | 5.7  |     |      |  |
| 2                                                                                                                                                           | 060601 6002 | 0.00848            | П    | 3.029      | 0.50                   | 5.7  |     |      |  |
| 3                                                                                                                                                           | 060601 6003 | 0.00044            | П    | 0.156      | 0.50                   | 5.7  |     |      |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |                    |      |            |                        |      |     |      |  |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                              |             | 0.00930 г/с        |      |            |                        |      |     |      |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             | 3.320923 долей ПДК |      |            |                        |      |     |      |  |
| -----                                                                                                                                                       |             |                    |      |            |                        |      |     |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             |                    |      |            | 0.50 м/с               |      |     |      |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв = 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228

размеры: Длина (по X)= 1120, Ширина (по Y)= 1120

шаг сетки = 112.0

## 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]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |

```

| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 332 : Y-строка 1 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=182)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

```

y= 220 : Y-строка 2 Смах= 0.013 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=183)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.013: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~

```

```

y= 108 : Y-строка 3 Смах= 0.037 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=184)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.005: 0.007: 0.011: 0.018: 0.031: 0.037: 0.025: 0.015: 0.009: 0.006: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.009: 0.011: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
~~~~~

```

```

y= -4 : Y-строка 4 Смах= 0.089 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=187)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.006: 0.009: 0.015: 0.039: 0.075: 0.089: 0.059: 0.027: 0.012: 0.008: 0.005:
Cc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.012: 0.023: 0.027: 0.018: 0.008: 0.004: 0.002: 0.002:
Фоп: 106 : 109 : 115 : 126 : 148 : 187 : 221 : 238 : 247 : 252 : 255 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.008: 0.015: 0.038: 0.069: 0.088: 0.058: 0.027: 0.012: 0.007: 0.005:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : : : : 0.001: 0.006: 0.001: 0.002: 0.001: : : :
Ки : : : : 6001 : 6001 : 6003 : 6003 : 6003 : : : :
~~~~~

```

```

y= -116 : Y-строка 5 Смах= 0.494 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=205)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.006: 0.010: 0.019: 0.053: 0.148: 0.494: 0.104: 0.041: 0.015: 0.008: 0.005:
Cc : 0.002: 0.003: 0.006: 0.016: 0.044: 0.148: 0.031: 0.012: 0.004: 0.002: 0.002:
Фоп: 94 : 95 : 97 : 101 : 113 : 205 : 253 : 261 : 264 : 265 : 266 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 7.36 : 1.10 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.009: 0.019: 0.053: 0.148: 0.491: 0.103: 0.040: 0.014: 0.008: 0.005:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : : : : : : 0.003: : : : : :
Ки : : : : : : 6003 : : : : : :
~~~~~

```

```

y= -228 : Y-строка 6 Смах= 0.216 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=346)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.006: 0.009: 0.018: 0.049: 0.123: 0.216: 0.091: 0.039: 0.014: 0.008: 0.005:
Cc : 0.002: 0.003: 0.006: 0.015: 0.037: 0.065: 0.027: 0.012: 0.004: 0.002: 0.002:
Фоп: 82 : 80 : 77 : 71 : 52 : 346 : 299 : 287 : 282 : 279 : 277 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 4.52 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.009: 0.018: 0.049: 0.123: 0.214: 0.090: 0.038: 0.014: 0.008: 0.005:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : : : : : : 0.002: : : : : :
Ки : : : : : : 6001 : : : : : :
~~~~~

```

```

y= -340 : Y-строка 7 Смах= 0.065 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=354)
-----
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----
Qc : 0.006: 0.008: 0.014: 0.031: 0.058: 0.065: 0.048: 0.022: 0.011: 0.007: 0.005:
Cc : 0.002: 0.002: 0.004: 0.009: 0.018: 0.020: 0.014: 0.007: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 71 : 67 : 60 : 48 : 27 : 354 : 325 : 307 : 298 : 292 : 288 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.008: 0.013: 0.029: 0.054: 0.064: 0.047: 0.022: 0.011: 0.007: 0.005:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : : : : 0.001: 0.002: 0.004: 0.001: 0.001: : : :
Ки : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6001 : 6001 : : : :
~~~~~

```

```

y= -452 : Y-строка 8 Смах= 0.024 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=356)

```

```

-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.022: 0.024: 0.019: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
~~~~~

y= -564 : Y-строка 9 Смах= 0.011 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=357)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= -676 : Y-строка 10 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=358)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= -788 : Y-строка 11 Смах= 0.005 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=358)
-----:
x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:
-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -116.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.49368 долей ПДК |  
 | 0.14810 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 205 град.

и скорости ветра 1.10 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 060601 6002 | П   | 0.0085                      | 0.490802 | 99.4      | 99.4   | 57.8775673    |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.490802 | 99.4      |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.002878 | 0.6       |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 68 м; Y= -228 м   |
| Длина и ширина    | L= 1120 м; B= 1120 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 112 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 2-  | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 |
| 3-  | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.018 | 0.031 | 0.037 | 0.025 | 0.015 | 0.009 | 0.006 | 0.005 |
| 4-  | 0.006 | 0.009 | 0.015 | 0.039 | 0.075 | 0.089 | 0.059 | 0.027 | 0.012 | 0.008 | 0.005 |
| 5-  | 0.006 | 0.010 | 0.019 | 0.053 | 0.148 | 0.494 | 0.104 | 0.041 | 0.015 | 0.008 | 0.005 |
| 6-С | 0.006 | 0.009 | 0.018 | 0.049 | 0.123 | 0.216 | 0.091 | 0.039 | 0.014 | 0.008 | 0.005 |
| 7-  | 0.006 | 0.008 | 0.014 | 0.031 | 0.058 | 0.065 | 0.048 | 0.022 | 0.011 | 0.007 | 0.005 |
| 8-  | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.022 | 0.024 | 0.019 | 0.013 | 0.008 | 0.006 | 0.004 |
| 9-  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |
| 10- | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 11- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |





Ки : : : : 6001 : 6001 : 6003 : : 6003 : 6001 : 6003 : : 6001 : 6003 : : 6003 :

~~~~~

y= -316: -696: -19: -676: -558: -116: -228: -340: -452: -564: -676: -788: -620: -14: -16:  
 -----  
 x= -203: -222: -224: -240: -242: -244: -244: -245: -245: -246: -246: -247: -290: -311: -314:  
 -----  
 Qc : 0.024: 0.005: 0.022: 0.005: 0.008: 0.024: 0.023: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.006: 0.012: 0.012:  
 Cc : 0.007: 0.002: 0.007: 0.002: 0.002: 0.007: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.004: 0.004:  
 ~~~~~

y= -52: -116: -159: -228: -267: -340: -375: -452: -482: -564: -590: -676: -697: -788:  
 -----  
 x= -355: -356: -356: -356: -356: -357: -357: -357: -357: -358: -358: -358: -358: -359:  
 -----  
 Qc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -39.0 м Y= -181.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.16517 доли ПДК |  
 | 0.04955 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 74 град.  
 и скорости ветра 6.47 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 060601 6002 | П   | 0.0085 | 0.165165 | 100.0     | 100.0  | 19.4770126    |

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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    | KP | Ди        | Выброс |
|----------------|-----|---|---|----|----|------|------|--------|-----|-----|-----|------|----|-----------|--------|
| 060601 6003 П1 | 0.0 |   |   |    |    | 27.0 | 14.0 | -210.0 | 2.0 | 2.0 | 0.3 | 1.00 | 1  | 0.0000243 |        |
| 060601 6005 П1 | 0.0 |   |   |    |    | 27.0 | 24.0 | -278.0 | 2.0 | 2.0 | 0.1 | 1.00 | 1  | 0.0006540 |        |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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  $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация  $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$  (подробнее см. стр.36 ОНД-86)

- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а  $Cm'$  есть концентрация одиночного источника с суммарным M (стр.33 ОНД-86)

~~~~~

| Источники |             |         | Их расчетные параметры |          |      |      |     |
|-----------|-------------|---------|------------------------|----------|------|------|-----|
| Номер     | Код         | Mq      | Тип                    | Cm (Cm') | Um   | Xm   | F   |
| 1         | 060601 6003 | 0.02430 | П                      | 2.604    | 0.50 | 5.7  | 3.0 |
| 2         | 060601 6005 | 0.00131 | П                      | 0.047    | 0.50 | 11.4 | 1.0 |

~~~~~

Суммарный Mq = 0.02561 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)

Сумма Cm по всем источникам = 2.650452 долей ПДК

~~~~~

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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= 68 Y= -228

размеры: Длина(по X)= 1120, Ширина(по Y)= 1120

шаг сетки = 112.0

## Расшифровка\_обозначений

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| Qс  | - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Сф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |
| Сф` | - фон без реконструируемых [доли ПДК]    |
| Сди | - 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 Смах< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |

~~~~~|~~~~~|

y= 332 : Y-строка 1 Смах= 0.017 долей ПДК (x= -44.0; напр.ветра=174)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -492  | -380  | -268  | -156  | -44   | 68    | 180   | 292   | 404   | 516   | 628   |
| Qс  | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 |
| Сф  | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| Сф` | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 |
| Сди | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |

y= 220 : Y-строка 2 Смах= 0.019 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=187)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -492  | -380  | -268  | -156  | -44   | 68    | 180   | 292   | 404   | 516   | 628   |
| Qс  | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 |
| Сф  | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 |
| Сф` | 0.013 | 0.013 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 |
| Сди | 0.004 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.003 | 0.000 |

y= 108 : Y-строка 3 Смах= 0.024 долей ПДК (x= -44.0; напр.ветра=170)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -492  | -380  | -268  | -156  | -44   | 68    | 180   | 292   | 404   | 516   | 628   |
| Qс  | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.015 | 0.014 |
| Сф  | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.014 |
| Сф` | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.014 |
| Сди | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.013 | 0.017 | 0.017 | 0.013 | 0.009 | 0.003 | 0.003 | 0.000 |

y= -4 : Y-строка 4 Смах= 0.048 долей ПДК (x= -44.0; напр.ветра=164)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -492  | -380  | -268  | -156  | -44   | 68    | 180   | 292   | 404   | 516   | 628   |
| Qс  | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.032 | 0.048 | 0.048 | 0.033 | 0.019 | 0.016 | 0.015 | 0.014 |
| Сф  | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.011 | 0.011 | 0.013 | 0.013 |
| Сф` | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.012 |
| Сди | 0.005 | 0.008 | 0.013 | 0.030 | 0.045 | 0.045 | 0.030 | 0.013 | 0.008 | 0.003 | 0.002 |



Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.27127 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 288 град.

и скорости ветра 1.98 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    | 060601 6003 | П   | 0.0243 | 0.268709 | 100.0    | 100.0  | 11.0579939    |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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= 68 м; Y= -228 м   |
| Длина и ширина    | L= 1120 м; B= 1120 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 112 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 1-  | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 1    |
| 2-  | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 2    |
| 3-  | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 3    |
| 4-  | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.032 | 0.048 | 0.048 | 0.033 | 0.019 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 4    |
| 5-  | 0.018 | 0.020 | 0.026 | 0.055 | 0.119 | 0.121 | 0.055 | 0.024 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 5    |
| 6-С | 0.018 | 0.020 | 0.028 | 0.066 | 0.248 | 0.271 | 0.068 | 0.027 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | С- 6 |
| 7-  | 0.018 | 0.020 | 0.025 | 0.047 | 0.086 | 0.087 | 0.047 | 0.022 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 7    |
| 8-  | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.026 | 0.038 | 0.039 | 0.027 | 0.019 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 8    |
| 9-  | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 9    |
| 10- | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 10   |
| 11- | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 11   |
|     | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Везразмерная макс. концентрация ---> Cm =0.27127

Достигается в точке с координатами: Xм = 68.0м

( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = -228.0 м

При опасном направлении ветра : 288 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.98 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 89

Расшифровка обозначений

|                                             |  |
|---------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]      |  |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |  |
| Сф`- фон без реконструируемых [доли ПДК ]   |  |
| Сди- 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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -725:  | -684:  | 332:   | 165:   | 275:   | 167:   | -729:  | -499:  | -508:  | -593:  | -620:  | -181:  | -116:  | -103:  | -25:   |
| x=   | 7:     | 21:    | 31:    | 32:    | 47:    | 64:    | 71:    | 96:    | 96:    | 99:    | 99:    | -39:   | -41:   | -42:   | -44:   |
| Qc : | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.021: | 0.018: | 0.020: | 0.018: | 0.027: | 0.026: | 0.021: | 0.020: | 0.249: | 0.121: | 0.107: | 0.056: |
| Сф : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Сф`: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.009: | 0.011: | 0.009: | 0.012: | 0.005: | 0.006: | 0.010: | 0.010: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Сди: | 0.006: | 0.007: | 0.005: | 0.012: | 0.007: | 0.011: | 0.006: | 0.021: | 0.020: | 0.011: | 0.010: | 0.246: | 0.118: | 0.105: | 0.053: |
| Фоп: | 1 :    | 359 :  | 182 :  | 183 :  | 184 :  | 187 :  | 354 :  | 344 :  | 344 :  | 347 :  | 348 :  | 119 :  | 150 :  | 152 :  | 163 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 2.71 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| Ви : | 0.006: | 0.007: | 0.005: | 0.011: | 0.006: | 0.010: | 0.005: | 0.019: | 0.018: | 0.010: | 0.008: | 0.246: | 0.117: | 0.103: | 0.052: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | :      | 0.001: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | :      | 0.001: | 0.001: | 0.002: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | :      | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | :      | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 166:   | 275:   | 332:   | -228:  | -686:  | -498:  | 163:   | 332:   | 275:   | 259:   | 163:   | -732:  | -655:  | -577:  | -620:  |
| x=   | -57:   | -65:   | -81:   | -95:   | 101:   | 105:   | 121:   | 129:   | 130:   | 131:   | 133:   | 135:   | 136:   | 137:   | 137:   |
| Qc : | 0.020: | 0.018: | 0.017: | 0.118: | 0.018: | 0.027: | 0.020: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.020: | 0.018: | 0.019: | 0.021: | 0.019: |
| Сф : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Сф`: | 0.009: | 0.011: | 0.011: | 0.003: | 0.011: | 0.006: | 0.009: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.009: | 0.012: | 0.011: | 0.009: | 0.010: |
| Сди: | 0.011: | 0.007: | 0.005: | 0.115: | 0.007: | 0.021: | 0.011: | 0.005: | 0.006: | 0.007: | 0.010: | 0.006: | 0.008: | 0.011: | 0.009: |
| Фоп: | 169 :  | 171 :  | 170 :  | 81 :   | 350 :  | 342 :  | 196 :  | 192 :  | 193 :  | 194 :  | 197 :  | 347 :  | 345 :  | 341 :  | 343 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| Ви : | 0.010: | 0.006: | 0.005: | 0.115: | 0.006: | 0.019: | 0.010: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.010: | 0.005: | 0.007: | 0.010: | 0.008: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.001: | 0.000: | :      | 0.001: | 0.002: | 0.001: | :      | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | :      | 6005 : | 6005 : | 6005 : | :      | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -499:  | -508:  | -27:   | -30:   | -132:  | -138:  | -244:  | -245:  | -352:  | -29:   | -132:  | -138:  | -244:  | -247:  | -356:  |
| x=   | 139:   | 139:   | 142:   | 142:   | 144:   | 145:   | 147:   | 147:   | 149:   | 228:   | 228:   | 228:   | 229:   | 229:   | 229:   |
| Qc : | 0.025: | 0.024: | 0.044: | 0.045: | 0.078: | 0.080: | 0.090: | 0.089: | 0.054: | 0.027: | 0.042: | 0.042: | 0.045: | 0.045: | 0.034: |
| Сф : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.014: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Сф`: | 0.007: | 0.007: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Сди: | 0.018: | 0.017: | 0.041: | 0.042: | 0.076: | 0.077: | 0.087: | 0.087: | 0.051: | 0.024: | 0.040: | 0.040: | 0.043: | 0.043: | 0.032: |
| Фоп: | 336 :  | 337 :  | 215 :  | 215 :  | 239 :  | 241 :  | 284 :  | 285 :  | 316 :  | 230 :  | 250 :  | 251 :  | 279 :  | 280 :  | 304 :  |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| Ви : | 0.017: | 0.016: | 0.041: | 0.042: | 0.076: | 0.077: | 0.087: | 0.087: | 0.051: | 0.024: | 0.040: | 0.040: | 0.043: | 0.043: | 0.031: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | 6005 : | 6005 : | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -249:  | -116:  | -228:  | -22:   | 167:   | -434:  | -771:  | -452:  | 257:   | -375:  | -788:  | 275:   | -340:  | 332:   | -496:  |
| x=   | -121:  | -132:  | -132:  | -134:  | -146:  | -146:  | -155:  | -160:  | -171:  | -174:  | -176:  | -177:  | -191:  | -193:  | -194:  |
| Qc : | 0.088: | 0.065: | 0.082: | 0.040: | 0.019: | 0.030: | 0.017: | 0.026: | 0.017: | 0.036: | 0.017: | 0.017: | 0.038: | 0.016: | 0.022: |
| Сф : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Сф`: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.010: | 0.004: | 0.012: | 0.006: | 0.011: | 0.003: | 0.012: | 0.011: | 0.003: | 0.012: | 0.009: |
| Сди: | 0.085: | 0.062: | 0.079: | 0.037: | 0.010: | 0.026: | 0.005: | 0.020: | 0.006: | 0.034: | 0.005: | 0.006: | 0.035: | 0.005: | 0.013: |
| Фоп: | 74 :   | 123 :  | 83 :   | 142 :  | 157 :  | 36 :   | 17 :   | 36 :   | 159 :  | 49 :   | 19 :   | 159 :  | 58 :   | 159 :  | 36 :   |
| Уоп: | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : |
| Ви : | 0.085: | 0.062: | 0.079: | 0.036: | 0.009: | 0.026: | 0.004: | 0.020: | 0.006: | 0.034: | 0.004: | 0.005: | 0.035: | 0.004: | 0.013: |
| Ки : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : | 6003 : |
| Ви : | :      | :      | :      | 0.001: | 0.001: | :      | 0.000: | :      | 0.000: | :      | 0.000: | :      | :      | :      | :      |
| Ки : | :      | :      | :      | 6005 : | 6005 : | :      | 6005 : | :      | 6005 : | :      | 6005 : | :      | :      | :      | :      |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -316:  | -696:  | -19:   | -676:  | -558:  | -116:  | -228:  | -340:  | -452:  | -564:  | -676:  | -788:  | -620:  | -14:   | -16:   |
| x=   | -203:  | -222:  | -224:  | -240:  | -242:  | -244:  | -244:  | -245:  | -245:  | -246:  | -246:  | -247:  | -290:  | -311:  | -314:  |
| Qc : | 0.039: | 0.017: | 0.026: | 0.017: | 0.019: | 0.030: | 0.035: | 0.027: | 0.022: | 0.019: | 0.017: | 0.016: | 0.018: | 0.021: | 0.021: |
| Сф : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Сф`: | 0.003: | 0.012: | 0.007: | 0.012: | 0.011: | 0.004: | 0.003: | 0.005: | 0.009: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.010: | 0.010: |
| Сди: | 0.036: | 0.006: | 0.019: | 0.006: | 0.008: | 0.026: | 0.032: | 0.022: | 0.013: | 0.008: | 0.006: | 0.004: | 0.006: | 0.011: | 0.011: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -52:   | -116:  | -159:  | -228:  | -267:  | -340:  | -375:  | -452:  | -482:  | -564:  | -590:  | -676:  | -697:  | -788:  |
| x=   | -355:  | -356:  | -356:  | -356:  | -356:  | -357:  | -357:  | -357:  | -357:  | -358:  | -358:  | -358:  | -358:  | -359:  |
| Qc : | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.016: |
| Сф : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Сф`: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: |
| Сди: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.009: | 0.008: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.004: |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -39.0 м Y= -181.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.24930 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 119 град.

и скорости ветра 2.71 м/с

Всего источников: 2. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------------------------------------------------|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1                                              | 060601 6003 | П   | 0.0243 | 0.246455 | 100.0     | 100.0  | 10.1421919    |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |             |     |        |          |           |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|
| <ОБ>П><ИС> | ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ |   |   |    |    |   |    |    |    |    |     |   |    |    |        |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86)        |             |                    |                                   |                        |            |          |          |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm'$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ (стр.33 ОНД-86) |             |                    |                                   |                        |            |          |          |
| ~~~~~                                                                                                                                                           |             |                    |                                   |                        |            |          |          |
| Источники                                                                                                                                                       |             |                    |                                   | Их расчетные параметры |            |          |          |
| Номер                                                                                                                                                           | Код         | $Mq$               | Тип                               | $Cm$ ( $Cm'$ )         | $Um$       | $Xm$     |          |
| п/п-1                                                                                                                                                           | коб-п-1     | ис-1               | -----                             | -----                  | [доли ПДК] | -----    | [м]----- |
| 1                                                                                                                                                               | 060601 6005 | 0.01705            | П                                 | 0.609                  | 0.50       | 11.4     |          |
| ~~~~~                                                                                                                                                           |             |                    |                                   |                        |            |          |          |
| Суммарный $Mq$ =                                                                                                                                                |             | 0.01705            | (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) |                        |            |          |          |
| Сумма $Cm$ по всем источникам =                                                                                                                                 |             | 0.608895 долей ПДК |                                   |                        |            |          |          |
| -----                                                                                                                                                           |             |                    |                                   |                        |            |          |          |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                       |             |                    |                                   |                        |            | 0.50 м/с |          |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

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 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект : 0606 ПС 11010 кВ стр р.  
 Вар.расч. : 3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28  
 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= 68 Y= -228  
 размеры: Длина(по X)= 1120, Ширина(по Y)= 1120  
 шаг сетки = 112.0

Расшифровка\_обозначений

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Cф  | - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |
| Cф` | - фон без реконструируемых [доли ПДК]    |
| Сди | - вклад действующих (для Cф`) [доли ПДК] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.]   |
| Уоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]         |

~~~~~  
 -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается  
 -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= 332 : Y-строка 1 Cmax= 1.335 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=184)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.335: 1.335: 1.335: 1.335: 1.335: 1.335: 1.335: 1.335: 1.335: 1.335: 1.334:  
 Cф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Cф` : 1.332: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.332:  
 Сди: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 140 : 146 : 154 : 164 : 174 : 184 : 194 : 204 : 212 : 219 : 225 :  
 Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.74 : 0.73 :  
 ~~~~~

y= 220 : Y-строка 2 Cmax= 1.336 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=185)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.335: 1.335: 1.335: 1.336: 1.336: 1.336: 1.336: 1.336: 1.335: 1.335: 1.335:  
 Cф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Cф` : 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.332:  
 Сди: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 134 : 141 : 150 : 160 : 172 : 185 : 197 : 208 : 217 : 225 : 230 :  
 Уоп: 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.74 :  
 ~~~~~

y= 108 : Y-строка 3 Cmax= 1.337 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=186)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.335: 1.336: 1.336: 1.337: 1.337: 1.337: 1.337: 1.336: 1.336: 1.335: 1.335:  
 Cф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Cф` : 1.331: 1.331: 1.331: 1.330: 1.330: 1.330: 1.330: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331:  
 Сди: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 127 : 134 : 143 : 155 : 170 : 186 : 202 : 215 : 225 : 232 : 237 :  
 Уоп: 0.76 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.84 : 0.84 : 0.82 : 0.81 : 0.76 : 0.76 : 0.75 :  
 ~~~~~

y= -4 : Y-строка 4 Cmax= 1.341 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=189)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.335: 1.336: 1.337: 1.339: 1.340: 1.341: 1.339: 1.337: 1.336: 1.336: 1.335:  
 Cф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Cф` : 1.331: 1.331: 1.330: 1.329: 1.328: 1.328: 1.329: 1.330: 1.330: 1.331: 1.331:  
 Сди: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 118 : 124 : 133 : 147 : 166 : 189 : 210 : 224 : 234 : 241 : 246 :  
 Уоп: 0.76 : 0.77 : 0.83 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.85 : 0.81 : 0.76 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= -116 : Y-строка 5 Cmax= 1.353 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=195)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.336: 1.337: 1.338: 1.343: 1.351: 1.353: 1.344: 1.339: 1.337: 1.336: 1.335:  
 Cф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Cф` : 1.331: 1.330: 1.329: 1.326: 1.321: 1.320: 1.325: 1.329: 1.330: 1.331: 1.331:  
 Сди: 0.005: 0.006: 0.009: 0.017: 0.030: 0.033: 0.019: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 107 : 112 : 119 : 132 : 157 : 195 : 224 : 239 : 247 : 252 : 255 :  
 Уоп: 0.76 : 0.81 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.83 : 0.76 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= -228 : Y-строка 6 Cmax= 1.420 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=221)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.336: 1.337: 1.340: 1.349: 1.394: 1.420: 1.353: 1.341: 1.337: 1.336: 1.335:  
 Cф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 ~~~~~

Сф` : 1.331: 1.330: 1.328: 1.322: 1.292: 1.274: 1.319: 1.327: 1.330: 1.331: 1.331:  
 Сди: 0.005: 0.007: 0.011: 0.027: 0.101: 0.146: 0.034: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 96 : 97 : 100 : 106 : 126 : 221 : 252 : 259 : 263 : 264 : 265 :  
 Уоп: 0.76 : 0.82 : 1.98 : 1.98 : 1.08 : 0.91 : 1.98 : 1.98 : 0.85 : 0.78 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= -340 : Y-строка 7 Стах= 1.404 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=325)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.336: 1.337: 1.340: 1.348: 1.386: 1.404: 1.353: 1.341: 1.337: 1.336: 1.335:  
 Сф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Сф` : 1.331: 1.330: 1.328: 1.322: 1.297: 1.285: 1.320: 1.328: 1.330: 1.331: 1.331:  
 Сди: 0.005: 0.007: 0.011: 0.026: 0.088: 0.119: 0.033: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 83 : 81 : 78 : 71 : 48 : 325 : 292 : 283 : 279 : 277 : 276 :  
 Уоп: 0.76 : 0.82 : 1.98 : 1.98 : 1.18 : 0.99 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.78 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= -452 : Y-строка 8 Стах= 1.350 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=346)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.336: 1.337: 1.338: 1.342: 1.349: 1.350: 1.343: 1.339: 1.337: 1.336: 1.335:  
 Сф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Сф` : 1.331: 1.330: 1.329: 1.327: 1.322: 1.321: 1.326: 1.329: 1.330: 1.331: 1.331:  
 Сди: 0.005: 0.006: 0.009: 0.016: 0.027: 0.029: 0.018: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 71 : 67 : 59 : 46 : 21 : 346 : 318 : 303 : 295 : 289 : 286 :  
 Уоп: 0.76 : 0.80 : 0.90 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.82 : 0.77 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= -564 : Y-строка 9 Стах= 1.340 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=351)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.335: 1.336: 1.337: 1.338: 1.340: 1.340: 1.339: 1.337: 1.336: 1.336: 1.335:  
 Сф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Сф` : 1.331: 1.331: 1.330: 1.329: 1.328: 1.328: 1.329: 1.330: 1.331: 1.331: 1.331:  
 Сди: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 61 : 55 : 46 : 32 : 13 : 351 : 331 : 317 : 307 : 300 : 295 :  
 Уоп: 0.77 : 0.78 : 0.82 : 0.90 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.79 : 0.76 : 0.76 :  
 ~~~~~

y= -676 : Y-строка 10 Стах= 1.337 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=354)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.335: 1.336: 1.336: 1.337: 1.337: 1.337: 1.337: 1.336: 1.336: 1.335: 1.335:  
 Сф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Сф` : 1.331: 1.331: 1.331: 1.330: 1.330: 1.330: 1.330: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331:  
 Сди: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 52 : 45 : 36 : 24 : 10 : 354 : 339 : 326 : 316 : 309 : 303 :  
 Уоп: 0.76 : 0.77 : 0.78 : 0.80 : 0.83 : 0.83 : 0.82 : 0.78 : 0.76 : 0.76 : 0.75 :  
 ~~~~~

y= -788 : Y-строка 11 Стах= 1.336 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=355)  
 ~~~~~  
 x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:  
 ~~~~~  
 Qc : 1.335: 1.335: 1.335: 1.336: 1.336: 1.336: 1.336: 1.335: 1.335: 1.335: 1.335:  
 Сф : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Сф` : 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.332:  
 Сди: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 45 : 38 : 30 : 19 : 8 : 355 : 343 : 332 : 323 : 316 : 310 :  
 Уоп: 0.75 : 0.76 : 0.77 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.74 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.42030 доли ПДК |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 0.91 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 060601 6005 | П   | 0.0170                      | 0.145837 | 100.0     | 100.0  | 8.5544949     |
|      |             |     | В сумме =                   | 1.420302 | 100.0     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город : 002 г.Нур-Султан.

Объект : 0606 ПС 11010 кВ стр р.

**Отчет о возможных воздействиях» к рабочему проекту «Сеть электроснабжения к тепличному комплексу, г.Нур-Султан, район «Байқоныр», район пересечения шоссе Өндіріс и улицы 358»**





Сди: 0.006: 0.005: 0.004: 0.052: 0.007: 0.018: 0.006: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.010: 0.008:  
 Фоп: 170 : 171 : 170 : 113 : 349 : 340 : 192 : 190 : 191 : 191 : 194 : 346 : 343 : 339 : 342 :  
 Уоп: 0.80 : 0.76 : 0.76 : 1.98 : 0.82 : 1.98 : 0.79 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.79 : 0.79 : 0.84 : 1.98 : 0.87 :  
 ~~~~~

y= -499: -508: -27: -30: -132: -138: -244: -245: -352: -29: -132: -138: -244: -247: -356:  
 x= 139: 139: 142: 142: 144: 145: 147: 147: 149: 228: 228: 228: 229: 229: 229:  
 Qc : 1.342: 1.342: 1.341: 1.341: 1.349: 1.349: 1.364: 1.364: 1.358: 1.339: 1.342: 1.342: 1.346: 1.346: 1.345:  
 Cf : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Cf` : 1.327: 1.327: 1.328: 1.328: 1.322: 1.322: 1.312: 1.312: 1.316: 1.329: 1.327: 1.326: 1.324: 1.324: 1.325:  
 Сди: 0.016: 0.015: 0.013: 0.013: 0.026: 0.027: 0.052: 0.053: 0.042: 0.010: 0.015: 0.016: 0.022: 0.022: 0.020:  
 Фоп: 333 : 333 : 205 : 205 : 219 : 221 : 255 : 255 : 301 : 219 : 234 : 236 : 261 : 261 : 291 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :  
 ~~~~~

y= -249: -116: -228: -22: 167: -434: -771: -452: 257: -375: -788: 275: -340: 332: -496:  
 x= -121: -132: -132: -134: -146: -146: -155: -160: -171: -174: -176: -177: -191: -193: -194:  
 Qc : 1.357: 1.344: 1.353: 1.339: 1.336: 1.344: 1.336: 1.342: 1.336: 1.345: 1.336: 1.335: 1.344: 1.335: 1.339:  
 Cf : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Cf` : 1.316: 1.325: 1.319: 1.328: 1.331: 1.326: 1.331: 1.327: 1.331: 1.325: 1.331: 1.325: 1.331: 1.329:  
 Сди: 0.041: 0.019: 0.034: 0.011: 0.006: 0.018: 0.005: 0.015: 0.005: 0.020: 0.005: 0.004: 0.019: 0.004: 0.011:  
 Фоп: 101 : 136 : 108 : 148 : 159 : 47 : 20 : 47 : 160 : 64 : 21 : 160 : 74 : 160 : 45 :  
 Уоп: 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.78 : 1.98 : 0.76 : 1.98 : 0.77 : 1.98 : 0.76 : 1.98 : 0.76 : 1.98 : 1.98 :  
 ~~~~~

y= -316: -696: -19: -676: -558: -116: -228: -340: -452: -564: -676: -788: -620: -14: -16:  
 x= -203: -222: -224: -240: -242: -244: -244: -245: -246: -246: -247: -290: -311: -314:  
 Qc : 1.344: 1.336: 1.338: 1.336: 1.337: 1.339: 1.341: 1.341: 1.339: 1.337: 1.336: 1.335: 1.336: 1.337: 1.337:  
 Cf : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Cf` : 1.326: 1.331: 1.329: 1.331: 1.330: 1.329: 1.327: 1.328: 1.329: 1.330: 1.331: 1.331: 1.330: 1.330:  
 Сди: 0.018: 0.006: 0.008: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007:  
 Фоп: 80 : 30 : 136 : 34 : 44 : 121 : 101 : 77 : 57 : 43 : 34 : 28 : 43 : 128 : 128 :  
 Уоп: 1.98 : 0.78 : 0.87 : 0.78 : 0.84 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 0.84 : 0.78 : 0.76 : 0.79 : 0.82 : 0.82 :  
 ~~~~~

y= -52: -116: -159: -228: -267: -340: -375: -452: -482: -564: -590: -676: -697: -788:  
 x= -355: -356: -356: -356: -356: -357: -357: -357: -357: -358: -358: -358: -358: -359:  
 Qc : 1.337: 1.337: 1.337: 1.337: 1.337: 1.337: 1.337: 1.337: 1.337: 1.336: 1.336: 1.336: 1.336: 1.335:  
 Cf : 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333: 1.333:  
 Cf` : 1.330: 1.330: 1.330: 1.330: 1.330: 1.330: 1.330: 1.330: 1.330: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331: 1.331:  
 Сди: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 121 : 113 : 107 : 97 : 81 : 76 : 65 : 62 : 53 : 51 : 44 : 42 : 37 : 37 :  
 Уоп: 0.80 : 0.83 : 0.83 : 0.85 : 0.85 : 0.84 : 0.84 : 0.82 : 0.81 : 0.79 : 0.78 : 0.76 : 0.77 : 0.76 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= -39.0 м Y= -181.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 1.36963 доли ПДК |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 147 град.  
 и скорости ветра 1.98 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- (Мг) | ---      | С [доли ПДК] | -----                   | ----- b=C/M --- |
|      | Фоновая концентрация Cf`    |     |         | 1.308250 | 95.5         | (Вклад источников 4.5%) |                 |
| 1    | 060601 6005                 | П   | 0.0170  | 0.061376 | 100.0        | 100.0                   | 3.6001999       |
|      | В сумме =                   |     |         | 1.369626 | 100.0        |                         |                 |
|      | Суммарный вклад остальных = |     |         | 0.000000 | 0.0          |                         |                 |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВт стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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 | H   | D   | Wo  | V1  | T     | X1   | Y1     | X2  | Y2  | Alf   | F    | КР  | Ди        | Выброс |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|--------|-----|-----|-------|------|-----|-----------|--------|
| <Об-П>-<Ис>             | --- | --- | --- | --- | --- | градС | ---  | ---    | --- | --- | ---   | ---  | --- | ---       | ---    |
| ----- Примесь 2902----- |     |     |     |     |     |       |      |        |     |     |       |      |     |           |        |
| 060601 6009             | П1  | 0.0 |     |     |     | 0.0   | 38.0 | -322.0 | 2.0 | 2.0 | 0 3.0 | 1.00 | 1   | 0.0000600 |        |
| ----- Примесь 2908----- |     |     |     |     |     |       |      |        |     |     |       |      |     |           |        |
| 060601 6001             | П1  | 0.0 |     |     |     | 27.0  | 15.0 | -92.0  | 2.0 | 2.0 | 0 3.0 | 1.00 | 1   | 0.0003820 |        |

|                |     |      |      |        |     |     |                        |
|----------------|-----|------|------|--------|-----|-----|------------------------|
| 060601 6002 П1 | 0.0 | 27.0 | 50.0 | -155.0 | 2.0 | 2.0 | 0 3.0 1.00 1 0.0084800 |
| 060601 6003 П1 | 0.0 | 27.0 | 14.0 | -210.0 | 2.0 | 2.0 | 0 3.0 1.00 1 0.0004360 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

|                                                                                                                                                                 |             |                                           |      |                        |          |               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|------|------------------------|----------|---------------|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$ (подробнее см. стр.36 ОНД-86)        |             |                                           |      |                        |          |               |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm'$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ (стр.33 ОНД-86) |             |                                           |      |                        |          |               |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                           |             |                                           |      |                        |          |               |  |
| Источники                                                                                                                                                       |             |                                           |      | Их расчетные параметры |          |               |  |
| Номер                                                                                                                                                           | Код         | $Mq$                                      | Тип  | $Cm$ (Cm')             | $Um$     | $Xm$          |  |
| -п/п-                                                                                                                                                           | <об-п>-<ис> | -----                                     | ---- | [доли ПДК]             | [-м/с]   | -----[м]----- |  |
| 1                                                                                                                                                               | 060601 6009 | 0.00012                                   | П    | 0.013                  | 0.50     | 5.7           |  |
| 2                                                                                                                                                               | 060601 6001 | 0.00076                                   | П    | 0.082                  | 0.50     | 5.7           |  |
| 3                                                                                                                                                               | 060601 6002 | 0.01696                                   | П    | 1.817                  | 0.50     | 5.7           |  |
| 4                                                                                                                                                               | 060601 6003 | 0.00087                                   | П    | 0.093                  | 0.50     | 5.7           |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                           |             |                                           |      |                        |          |               |  |
| Суммарный $Mq$ =                                                                                                                                                |             | 0.01872 (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) |      |                        |          |               |  |
| Сумма $Cm$ по всем источникам =                                                                                                                                 |             | 2.005411 долей ПДК                        |      |                        |          |               |  |
| -----                                                                                                                                                           |             |                                           |      |                        |          |               |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                       |             |                                           |      |                        | 0.50 м/с |               |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для действующих источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 1120x1120 с шагом 112

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 68 Y= -228

размеры: Длина(по X)= 1120, Ширина(по Y)= 1120

шаг сетки = 112.0

##### Расшифровка\_обозначений

|                                             |  |
|---------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |  |
| Cf - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |  |
| Cf' - фон без реконструируемых [доли ПДК ]  |  |
| Cди- вклад действующих (для Cf') [доли ПДК] |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]   |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]         |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]        |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви    |  |

~~~~~

-Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|

-Если в строке Cмах&lt; 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 332 : Y-строка 1 Cмах= 2.389 долей ПДК (x= -492.0; напр.ветра= 3)

-----:

x= -492 : -380: -268: -156: -44: 68: 180: 292: 404: 516: 628:

-----:

Qc : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:

Cf : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:

Cf' : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:

Cди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

|       |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
|-------|--------|--------|------------|----------|----------|----------|---------------|----------|-----------------|--------|--------|--------|
| Фоп:  | СЕВ    | : СЕВ  | : СЕВ      | : СЕВ    | : СЕВ    | : СЕВ    | : СЕВ         | : СЕВ    | : СЕВ           | : СЕВ  | : СЕВ  | :      |
| Uоп:  | > 2    | : > 2  | : > 2      | : > 2    | : > 2    | : > 2    | : > 2         | : > 2    | : > 2           | : > 2  | : > 2  | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| y=    | 220    | :      | Y-строка 2 |          | Смах=    | 2.389    | долей ПДК (x= | -492.0;  | напр.ветра=     | 3)     |        |        |
| x=    | -492   | :      | -380:      | -268:    | -156:    | -44:     | 68:           | 180:     | 292:            | 404:   | 516:   | 628:   |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| Qс :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф`:  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сди:  | 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:  | СЕВ    | : СЕВ  | : СЕВ      | : СЕВ    | : СЕВ    | : СЕВ    | : СЕВ         | : СЕВ    | : СЕВ           | : СЕВ  | : СЕВ  | :      |
| Uоп:  | > 2    | : > 2  | : > 2      | : > 2    | : > 2    | : > 2    | : > 2         | : > 2    | : > 2           | : > 2  | : > 2  | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| y=    | 108    | :      | Y-строка 3 |          | Смах=    | 2.389    | долей ПДК (x= | -492.0;  | напр.ветра=     | 3)     |        |        |
| x=    | -492   | :      | -380:      | -268:    | -156:    | -44:     | 68:           | 180:     | 292:            | 404:   | 516:   | 628:   |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| Qс :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф`:  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сди:  | 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:  | СЕВ    | : СЕВ  | : СЕВ      | : СЕВ    | : СЕВ    | : СЕВ    | : СЕВ         | : СЕВ    | : СЕВ           | : СЕВ  | : СЕВ  | :      |
| Uоп:  | > 2    | : > 2  | : > 2      | : > 2    | : > 2    | : > 2    | : > 2         | : > 2    | : > 2           | : > 2  | : > 2  | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| y=    | -4     | :      | Y-строка 4 |          | Смах=    | 2.389    | долей ПДК (x= | -492.0;  | напр.ветра=     | 3)     |        |        |
| x=    | -492   | :      | -380:      | -268:    | -156:    | -44:     | 68:           | 180:     | 292:            | 404:   | 516:   | 628:   |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| Qс :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф`:  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сди:  | 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:  | СЕВ    | : СЕВ  | : СЕВ      | : СЕВ    | : СЕВ    | : СЕВ    | : СЕВ         | : СЕВ    | : СЕВ           | : СЕВ  | : СЕВ  | :      |
| Uоп:  | > 2    | : > 2  | : > 2      | : > 2    | : > 2    | : > 2    | : > 2         | : > 2    | : > 2           | : > 2  | : > 2  | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| y=    | -116   | :      | Y-строка 5 |          | Смах=    | 2.400    | долей ПДК (x= | 68.0;    | напр.ветра=205) |        |        |        |
| x=    | -492   | :      | -380:      | -268:    | -156:    | -44:     | 68:           | 180:     | 292:            | 404:   | 516:   | 628:   |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| Qс :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.400:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.230:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф`:  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.117:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сди:  | 0.000: | 0.000: | 0.000:     | 0.000:   | 0.000:   | 0.282:   | 0.000:        | 0.000:   | 0.000:          | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп:  | СЕВ    | : СЕВ  | : СЕВ      | : СЕВ    | : СЕВ    | : 205    | : СЕВ         | : СЕВ    | : СЕВ           | : СЕВ  | : СЕВ  | :      |
| Uоп:  | > 2    | : > 2  | : > 2      | : > 2    | : > 2    | : 2.04   | : > 2         | : > 2    | : > 2           | : > 2  | : > 2  | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| Ви :  | :      | :      | :          | :        | :        | :        | :             | :        | :               | :      | :      | :      |
| Ки :  | :      | :      | :          | :        | :        | : 0.280: | :             | :        | :               | :      | :      | :      |
| Ви :  | :      | :      | :          | :        | :        | : 6002:  | :             | :        | :               | :      | :      | :      |
| Ки :  | :      | :      | :          | :        | :        | : 0.002: | :             | :        | :               | :      | :      | :      |
| Ки :  | :      | :      | :          | :        | :        | : 6003:  | :             | :        | :               | :      | :      | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| y=    | -228   | :      | Y-строка 6 |          | Смах=    | 2.467    | долей ПДК (x= | 68.0;    | напр.ветра=346) |        |        |        |
| x=    | -492   | :      | -380:      | -268:    | -156:    | -44:     | 68:           | 180:     | 292:            | 404:   | 516:   | 628:   |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| Qс :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.390:   | 2.408:   | 2.467:   | 2.392:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф`:  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.377:   | 2.337:   | 2.387:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сди:  | 0.000: | 0.000: | 0.000:     | 0.001:   | 0.031:   | 0.129:   | 0.004:        | 0.000:   | 0.000:          | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп:  | СЕВ    | : СЕВ  | : 44       | : 44     | : 44     | : 346    | : 315         | : 315    | : СЕВ           | : СЕВ  | : СЕВ  | :      |
| Uоп:  | > 2    | : > 2  | : 2.36     | : 8.00   | : 2.96   | : 4.50   | : 2.36        | : 2.36   | : > 2           | : > 2  | : > 2  | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| Ви :  | :      | :      | :          | : 0.001: | : 0.031: | : 0.128: | : 0.004:      | :        | :               | :      | :      | :      |
| Ки :  | :      | :      | :          | : 6001:  | : 6002:  | : 6002:  | : 6002:       | :        | :               | :      | :      | :      |
| Ви :  | :      | :      | :          | :        | :        | : 0.001: | :             | :        | :               | :      | :      | :      |
| Ки :  | :      | :      | :          | :        | : 6001:  | :        | :             | :        | :               | :      | :      | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| y=    | -340   | :      | Y-строка 7 |          | Смах=    | 2.413    | долей ПДК (x= | 68.0;    | напр.ветра=354) |        |        |        |
| x=    | -492   | :      | -380:      | -268:    | -156:    | -44:     | 68:           | 180:     | 292:            | 404:   | 516:   | 628:   |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| Qс :  | 2.389: | 2.389: | 2.390:     | 2.398:   | 2.410:   | 2.413:   | 2.406:        | 2.393:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф :  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:   | 2.389:        | 2.389:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф`:  | 2.389: | 2.389: | 2.389:     | 2.383:   | 2.375:   | 2.374:   | 2.378:        | 2.387:   | 2.389:          | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сди:  | 0.000: | 0.000: | 0.001:     | 0.015:   | 0.035:   | 0.039:   | 0.029:        | 0.006:   | 0.000:          | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп:  | 44     | : 44   | : 44       | : 44     | : 27     | : 354    | : 325         | : 315    | : 315           | : 315  | : СЕВ  | :      |
| Uоп:  | 2.36   | : 2.36 | : 2.36     | : 8.00   | : 8.00   | : 8.00   | : 8.00        | : 8.00   | : 2.36          | : 2.36 | : > 2  | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |
| Ви :  | :      | :      | : 0.001:   | : 0.014: | : 0.032: | : 0.039: | : 0.028:      | : 0.005: | :               | :      | :      | :      |
| Ки :  | :      | :      | : 6002:    | : 6002:  | : 6002:  | : 6002:  | : 6002:       | : 6002:  | :               | :      | :      | :      |
| Ви :  | :      | :      | : 0.001:   | : 0.003: | : 0.001: | : 0.001: | :             | :        | :               | :      | :      | :      |
| Ки :  | :      | :      | : 6003:    | : 6003:  | : 6001:  | : 6001:  | :             | :        | :               | :      | :      | :      |
| ~~~~~ |        |        |            |          |          |          |               |          |                 |        |        |        |

y= -452 : Y-строка 8 Cmax= 2.398 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=356)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -492  | -380  | -268  | -156  | -44   | 68    | 180   | 292   | 404   | 516   | 628   |
| Qc  | 2.389 | 2.390 | 2.392 | 2.395 | 2.397 | 2.398 | 2.396 | 2.394 | 2.391 | 2.390 | 2.389 |
| Cф  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 |
| Cф' | 2.389 | 2.389 | 2.387 | 2.386 | 2.384 | 2.383 | 2.385 | 2.386 | 2.388 | 2.389 | 2.389 |
| Cди | 0.000 | 0.001 | 0.005 | 0.009 | 0.013 | 0.015 | 0.011 | 0.008 | 0.003 | 0.001 | 0.000 |
| Фоп | 44    | 44    | 44    | 35    | 17    | 356   | 336   | 321   | 315   | 315   | 315   |
| Уоп | 2.36  | 2.36  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 2.36  | 2.36  |
| Ви  |       | 0.001 | 0.005 | 0.008 | 0.012 | 0.014 | 0.011 | 0.007 | 0.003 | 0.001 |       |
| Ки  |       | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |       |
| Ви  |       |       |       | 0.001 | 0.001 |       |       |       |       |       |       |
| Ки  |       |       |       | 6003  | 6003  |       |       |       |       |       |       |

y= -564 : Y-строка 9 Cmax= 2.393 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=357)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -492  | -380  | -268  | -156  | -44   | 68    | 180   | 292   | 404   | 516   | 628   |
| Qc  | 2.390 | 2.391 | 2.392 | 2.392 | 2.393 | 2.393 | 2.393 | 2.392 | 2.391 | 2.391 | 2.390 |
| Cф  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 |
| Cф' | 2.389 | 2.388 | 2.388 | 2.387 | 2.387 | 2.386 | 2.387 | 2.387 | 2.388 | 2.388 | 2.389 |
| Cди | 0.001 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.001 |
| Фоп | 44    | 44    | 38    | 27    | 13    | 357   | 342   | 329   | 319   | 315   | 315   |
| Уоп | 2.36  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 2.36  |
| Ви  | 0.001 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.001 |
| Ки  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |

y= -676 : Y-строка 10 Cmax= 2.392 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=358)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -492  | -380  | -268  | -156  | -44   | 68    | 180   | 292   | 404   | 516   | 628   |
| Qc  | 2.390 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.392 | 2.392 | 2.392 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.390 |
| Cф  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 |
| Cф' | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.389 |
| Cди | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Фоп | 44    | 39    | 31    | 21    | 10    | 358   | 346   | 335   | 326   | 318   | 315   |
| Уоп | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  |
| Ви  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |

y= -788 : Y-строка 11 Cmax= 2.391 долей ПДК (x= 68.0; напр.ветра=358)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=  | -492  | -380  | -268  | -156  | -44   | 68    | 180   | 292   | 404   | 516   | 628   |
| Qc  | 2.390 | 2.390 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.390 | 2.390 |
| Cф  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 |
| Cф' | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.388 | 2.389 |
| Cди | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Фоп | 40    | 34    | 27    | 18    | 8     | 358   | 348   | 339   | 331   | 323   | 317   |
| Уоп | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  | 8.00  |
| Ви  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  | 6002  |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 68.0 м Y= -228.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.46686 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 346 град.  
и скорости ветра 4.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 060601 | 6002 | П      | 0.0170   | 0.128415  | 99.2   | 7.5716100     |
| В сумме =                   |        |      |        | 2.465844 | 99.2      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.001012 | 0.8       |        |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,

цемент, пыль

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Координаты центра | : X= 68 м; Y= -228 м   |
| Длина и ширина    | : L= 1120 м; B= 1120 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= 112 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6           | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | -----C----- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 1-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389       | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 1    |
| 2-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389       | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2    |
| 3-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389       | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 3    |
| 4-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389       | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 4    |
| 5-  | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.400       | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 5    |
| 6-С | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.390 | 2.408 | 2.467       | 2.392 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | С- 6 |
| 7-  | 2.389 | 2.389 | 2.390 | 2.398 | 2.410 | 2.413       | 2.406 | 2.393 | 2.389 | 2.389 | 2.389 | 7    |
| 8-  | 2.389 | 2.390 | 2.392 | 2.395 | 2.397 | 2.398       | 2.396 | 2.394 | 2.391 | 2.390 | 2.389 | 8    |
| 9-  | 2.390 | 2.391 | 2.392 | 2.392 | 2.393 | 2.393       | 2.393 | 2.392 | 2.391 | 2.391 | 2.390 | 9    |
| 10- | 2.390 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.392 | 2.392       | 2.392 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.390 | 10   |
| 11- | 2.390 | 2.390 | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.391       | 2.391 | 2.391 | 2.391 | 2.390 | 2.390 | 11   |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | -----C----- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6           | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---&gt; См =2.46686

Достигается в точке с координатами: Xм = 68.0м

( X-столбец 6, Y-строка 6) Yм = -228.0 м

При опасном направлении ветра : 346 град.

и "опасной" скорости ветра : 4.50 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :002 г.Нур-Султан.

Объект :0606 ПС 11010 кВ стр р.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2022 Расчет проводился 30.03.2022 23:28

Группа суммации : \_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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: 89

## Расшифровка обозначений

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Сф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]      |
| Сф` - фон без реконструируемых [доли ПДК]   |
| Сди- 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 Смах&lt; 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -725:  | -684:  | 332:   | 165:   | 275:   | 167:   | -729:  | -499:  | -508:  | -593:  | -620:  | -181:  | -116:  | -103:  | -25:   |
| x=    | 7:     | 21:    | 31:    | 32:    | 47:    | 64:    | 71:    | 96:    | 96:    | 99:    | 99:    | -39:   | -41:   | -42:   | -44:   |
| Qс :  | 2.391: | 2.392: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.391: | 2.395: | 2.395: | 2.393: | 2.392: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф :  | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сф`:  | 2.388: | 2.388: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.388: | 2.385: | 2.386: | 2.387: | 2.387: | 2.388: | 2.389: | 2.389: | 2.389: |
| Сди:  | 0.004: | 0.004: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.003: | 0.010: | 0.009: | 0.006: | 0.005: | 0.004: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп:  | 4 :    | 3 :    | СЕВ :  | СЕВ :  | СЕВ :  | СЕВ :  | 358 :  | 352 :  | 352 :  | 353 :  | 354 :  | 31 :   | СЕВ :  | СЕВ :  | СЕВ :  |
| Uоп:  | 8.00 : | 8.00 : | > 2 :  | > 2 :  | > 2 :  | > 2 :  | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 8.00 : | 7.58 : | > 2 :  | > 2 :  | > 2 :  |
| Ви :  | 0.003: | 0.004: | :      | :      | :      | :      | 0.003: | 0.009: | 0.009: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | :      | :      | :      |
| Ки :  | 6002 : | 6002 : | :      | :      | :      | :      | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6001 : | :      | :      | :      |
| ~~~~~ | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  | ~~~~~  |
| y=    | 166:   | 275:   | 332:   | -228:  | -686:  | -498:  | 163:   | 332:   | 275:   | 259:   | 163:   | -732:  | -655:  | -577:  | -620:  |
| x=    | -57:   | -65:   | -81:   | -95:   | 101:   | 105:   | 121:   | 129:   | 130:   | 131:   | 133:   | 135:   | 136:   | 137:   | 137:   |
| Qс :  | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.390: | 2.392: | 2.395: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.391: | 2.392: | 2.393: | 2.392: |
| Сф :  | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: | 2.389: |

```

Сф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.388: 2.388: 2.385: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.388: 2.387: 2.387: 2.387:
Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.004: 0.010: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.003: 0.004: 0.006: 0.005:
Фоп: СЕВ : СЕВ : СЕВ : 39 : 354 : 351 : СЕВ : СЕВ : СЕВ : СЕВ : СЕВ : СЕВ : 351 : 350 : 348 : 349 :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : 0.002: 0.004: 0.009: : : : : : 0.003: 0.004: 0.006: 0.005:
Ки : : : : 6001 : 6002 : 6002 : : : : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= -499: -508: -27: -30: -132: -138: -244: -245: -352: -29: -132: -138: -244: -247: -356:
x= 139: 139: 142: 142: 144: 145: 147: 147: 149: 228: 228: 228: 229: 229: 229:
Qс : 2.395: 2.394: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.425: 2.426: 2.407: 2.389: 2.389: 2.389: 2.390: 2.390: 2.401:
Сф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Сф` : 2.386: 2.386: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.365: 2.365: 2.377: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.381:
Сди: 0.009: 0.009: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.060: 0.061: 0.030: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.020:
Фоп: 345 : 346 : СЕВ : СЕВ : СЕВ : СЕВ : 315 : 315 : 333 : СЕВ : СЕВ : СЕВ : 315 : 315 : 318 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 : > 2 : 2.36 : 2.36 : 8.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.008: : : : : : 0.059: 0.060: 0.029: : : : : 0.001: 0.001: 0.020:
Ки : 6002 : 6002 : : : : : : 6002 : 6002 : 6002 : : : : : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : : : : : : : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : :
Ки : : : : : : : 6001 : 6001 : 6001 : : : : : : : : :

```

```

y= -249: -116: -228: -22: 167: -434: -771: -452: 257: -375: -788: 275: -340: 332: -496:
x= -121: -132: -132: -134: -146: -146: -155: -160: -171: -174: -176: -177: -191: -193: -194:
Qс : 2.390: 2.389: 2.390: 2.389: 2.389: 2.396: 2.391: 2.395: 2.389: 2.397: 2.391: 2.389: 2.392: 2.389: 2.393:
Сф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Сф` : 2.388: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.385: 2.388: 2.386: 2.389: 2.384: 2.388: 2.389: 2.387: 2.389: 2.387:
Сди: 0.002: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.011: 0.003: 0.009: 0.000: 0.012: 0.003: 0.000: 0.005: 0.000: 0.006:
Фоп: 44 : СЕВ : 44 : СЕВ : СЕВ : 35 : 18 : 35 : СЕВ : 44 : 19 : СЕВ : 44 : СЕВ : 36 :
Уоп: 2.36 : > 2 : 8.00 : > 2 : > 2 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : > 2 : 8.00 : 8.00 : > 2 : 8.00 : > 2 : 8.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: : 0.001: : : 0.010: 0.003: 0.008: : 0.012: 0.002: : 0.004: : 0.006:
Ки : 6002 : : 6001 : : : 6002 : 6002 : 6002 : : 6002 : 6002 : : 6002 : : 6002 :
Ви : 0.001: : : : : 0.001: : 0.001: : 0.001: : : : : 0.000:
Ки : 6001 : : : : : 6003 : : 6003 : : 6003 : : : : : 6003 :

```

```

y= -316: -696: -19: -676: -558: -116: -228: -340: -452: -564: -676: -788: -620: -14: -16:
x= -203: -222: -224: -240: -242: -244: -244: -245: -245: -246: -246: -247: -290: -311: -314:
Qс : 2.390: 2.391: 2.389: 2.391: 2.392: 2.389: 2.389: 2.390: 2.393: 2.392: 2.391: 2.391: 2.391: 2.389: 2.389:
Сф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Сф` : 2.388: 2.388: 2.389: 2.388: 2.387: 2.389: 2.389: 2.389: 2.387: 2.387: 2.388: 2.388: 2.388: 2.389: 2.389:
Сди: 0.002: 0.003: 0.000: 0.003: 0.005: 0.000: 0.000: 0.001: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.003: 0.000: 0.000:
Фоп: 44 : 27 : СЕВ : 29 : 36 : СЕВ : 44 : 44 : 44 : 36 : 29 : 25 : 36 : СЕВ : СЕВ :
Уоп: 2.36 : 8.00 : > 2 : 8.00 : 8.00 : > 2 : 2.36 : 2.36 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : > 2 : > 2 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.003: : 0.003: 0.004: : : 0.001: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.003: : :
Ки : 6002 : 6002 : : 6002 : 6002 : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : :

```

```

y= -52: -116: -159: -228: -267: -340: -375: -452: -482: -564: -590: -676: -697: -788:
x= -355: -356: -356: -356: -356: -357: -357: -357: -357: -358: -358: -358: -358: -359:
Qс : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.390: 2.390: 2.391: 2.391: 2.391: 2.391: 2.390:
Сф : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389:
Сф` : 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.389: 2.388: 2.388: 2.388: 2.388: 2.388: 2.388:
Сди: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: СЕВ : СЕВ : СЕВ : СЕВ : 44 : 44 : 44 : 44 : 44 : 44 : 43 : 38 : 37 : 33 :
Уоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 2.36 : 2.36 : 2.36 : 2.36 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : : : : : : : : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: :
Ки : : : : : : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 147.0 м Y= -245.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.42585 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 315 град.  
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                       | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1                           | 060601 | 6002 | 0.0170 | 0.059919 | 98.1      | 98.1   | 3.5329711     |
| В сумме =                   |        |      |        | 2.424685 | 98.1      |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.001165 | 1.9       |        |               |

~~~~~



НҰР-СҰЛТАН ҚАЛАСЫНЫҢ  
ӘКІМДІГІАКИМАТ ГОРОДА  
НУР-СУЛТАН

## ҚАУЛЫ

5.09.2022

Нұр-Сұлтан қаласы

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

№ 510-89/15

город Нур-Султан

**О разрешении на проведение  
изыскательских и проектных  
работ объекта промышленно-  
гражданского назначения  
на земельном участке**

В соответствии со статьей 71 Земельного кодекса Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, статьей 37 Закона Республики Казахстан от 23 января 2001 года «О местном государственном управлении и самоуправлении в Республике Казахстан», акимат города Нур-Султан **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Разрешить государственному учреждению «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» (далее – застройщик) в течение трёх лет проведение:

изыскательских работ на земельном участке площадью 0,2164 га, расположенном по адресу: город Нур-Султан, район «Байқоңыр», район улицы С300 (проектное наименование);

проектных работ объекта «ПС 110/10 кВ» (далее – объект).

2. Застройщику:

1) в течение 10-ти рабочих дней заключить договор об условиях проведения изыскательских и проектных работ объекта на земельном участке с Государственным учреждением «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»;

2) получить сведения о наличии либо отсутствии собственников и землепользователей в границах проектируемого земельного участка в Департаменте земельного кадастра и технического обследования недвижимости филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Нур-Султан;

3) в случае наличия собственников и землепользователей в границах проектируемого земельного участка, заключить договор об условиях компенсации убытков с каждым из собственников недвижимости, находящейся на данном земельном участке;

4) проектные работы по объекту осуществить при условии выполнения подпункта 3) пункта 2 настоящего постановления.

3. В случае незаключения договора в срок, указанный в подпункте 1) пункта 2, настоящее постановление считать утратившим силу.
4. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

**Заместитель акима  
города Нур-Султан**

Нур-Сұлтан қаласы әкімінің аппараты» ММ  
Мемлекеттік-құқықтық бөлімі

**Н. Нуркенов**

Нур-Сұлтан қаласы  
әкімдігінің және әкімінің актілері үшін

Копия верна  
ГУ «Управления архитектуры, градостроительства  
и земельных отношений города Нур-Султан»



Номер: KZ39VWF00085398

Дата: 05.01.2023

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ  
ТАБИИИ РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ  
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ  
БАҚЫЛАУ КОМПЕТЕНЦІЯ  
АСТАНА ҚАЛАСЫ БОЙЫНША  
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РММ



РГУ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО  
ГОРОДУ АСТАНА  
КОМПЕТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ  
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ,  
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

010000, Астана қаласы, Сарыарқа ауданы,  
Ықылас Дүкенұлы көшесі, 23/1 ұйпаб.тел:  
8(7172) 39-59-78,  
кеңсе (факс): 8(7172) 22-62 74  
mg-ecoder@ecogeo.gov.kz

010000, город Астана, район Сарыарқа,  
улица Ықылас Дүкенулы, дом 23/1  
пр.тел: 8(7172) 39-59-78,  
канцелярия(факс): 8(7172) 22-62 74  
mg-ecoder@ecogeo.gov.kz

## ТОО "Astana Development Company"

### Заключение

об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности

На рассмотрение представлено: Строительство электроснабжения к тепличному комплексу, расположенному в районе пересечения шоссе Ондирис и угол № 327 (Внешнее электроснабжение 110кВ).

Материалы поступили на рассмотрение: KZ31RYS00314772 от 21.11.2022 г.

### Общие сведения

ТОО "Astana Development Company", 010000, г.Астана, район "Есиль", Проспект Улы Дала, дом № 11/2, Квартира 118, 170340007198, +77015535535, mg.askar.abenov@gmail.com

Предполагаемое место дислокации намечаемой деятельности: в районе пересечения ш.Ондирис и угол № 327.

### Краткое описание намечаемой деятельности

Опоры под оборудование выполняются из сборных железобетонных стоек УСО и металлических марок, на которые устанавливается электротехническое оборудование.

Порталы выполнены в виде П-образных рам. Стойки – центрифугированные железобетонные типа СК, траверсы – металлические. Отдельно стоящие молниеотводы – унифицированные ж.б. стойки типа СЦ, площадка, лестницы и штырь молниеотвода – металлические. Установка всех стоек предусматривается в сверлёные котлованы по схемам, приложенным к проекту. Прокладка кабелей на ОРУ осуществляется в сборных железобетонных кабельных лотках и каналах, перекрываемых съёмными железобетонными плитами. Фундаменты под трансформаторы – сборные ж/б плиты НСП-3, на которых устанавливаются рельсы, а на них – трансформаторы. Вокруг фундаментов устраивается яма с ограждением, заполненная промытым и просеянным гравием для сбора и последующего сброса аварийного масла в маслосборник. Блочная – модульная здание ЗРУ и ОПУ устанавливается на переходные металлоконструкции, которые крепятся на железобетонные стойки УСО. Стены – сборные железобетонные кольцевого сечения, днище – железобетонные плиты (конструкции водопроводных колодцев).

Присоединение ПС предлагается осуществить первоначально по одноцепной ВЛ проводом АС-120, протяженностью 4,7 км к ОРУ 110 кВ ПС 500 кВ «ЦТП» с сооружением новой линейной ячейки на месте ячейки №11. В перспективе необходимо строительство второй ВЛ 110 кВ.



В соответствии с заданием на проектирование на ПС предусматривается установка: двух трансформаторов напряжением 110/10 кВ, мощностью по 16 МВА каждый; двух трансформаторов собственных нужд напряжением 10/0,4 кВ, мощностью по 160 кВА каждый; 16 шкафов комплектного распределительного устройства внутренней установки (КРУ 10 кВ); здания закрытого распределительного устройства (ЗРУ) 10 кВ, совмещенного с общеподстанционным пунктом управления (ОПУ).

Проектом предусматривается установка 16 шкафов КРУ 10 кВ внутренней установки типа, в том числе: 10 – к потребителям; 2 – вводные; 2 – трансформаторы напряжения; 1 – секционного выключателя; 2 – секционного разъединителя; 2 – трансформаторы С.Н. На напряжении 380-220 В предусматривается установка щита собственных нужд (С.Н.), состоящего из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР. На ПС принимается оперативный постоянный ток с питанием от системы бесперебойного питания типа UPS, имеющей в своем составе встроенную герметичную необслуживаемую аккумуляторную батарею емкостью 60 А·час. Для размещения шкафов КРУ 10 кВ, аккумуляторов, систем управления, релейной защиты, автоматики, телемеханики, панелей собственных нужд переменного и постоянного токов проектом предусматривается строительство БМЗ ЗРУ 10 кВ, совмещенного с ОПУ. Согласно «Инструкции по выбору изоляции электроустановок» (РД 34.51.101-90) и учитывая расположение площадки подстанции в городских условиях нормированная удельная эффективная длина пути утечки подвесной изоляции и внешней изоляции электрооборудования распределительного устройства 110 кВ принимается не менее 2,25 см/кВ. Защита территории ПС от прямых ударов молнии осуществляется при помощи молниеотводов, устанавливаемых на конструкциях ОРУ 110 кВ и отдельностоящих молниеотводов высотой 27,05 м на территории ПС. Заземляющее устройство (З.У.) запроектировано по норме на допустимую величину сопротивления растеканию, с учетом термической и коррозионной устойчивости, из круглой стали диаметром 16 мм.

Начало работ по строительству объекта планируется в 1 квартале 2023 года. Продолжительность работ по строительству объекта составит 10 месяцев.

#### Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Строительная площадка представлена 5 организованными и 10 площадными неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ атмосферный воздух.

На период строительства валовый выброс составляет – 10.682070386 тонн.

Вода на хозяйственные и технические нужды – привозная. Расход воды составит: на хозяйственно-бытовые нужды для строительных операций – 540 м<sup>3</sup>/период, на технические нужды – 1020.36 м<sup>3</sup>/период. Ближайший водный объект – река Есиль – расположена на расстоянии более 3000 м на юг. Объект не попадает в водоохранную зону и полосы р. Есиль. Расстояние объекта до р.Есиль в южном направлении – более 3000 м.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков проектом предусмотрен в биотуалет с последующим вывозом ассенизаторской машиной по договору со спецорганизацией.

В период строительства объекта прогнозируется образование 4-х видов отходов: промасленная ветошь, ТБО, тара из-под ЛКМ, огарки сварочных электродов. Количество образующихся отходов – 13,74 т/период. Неопасные отходы: Твердые бытовые отходы (образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады) (отходы бумаги и картона, отходы пластмассы, пластика и т.п., пищевые отходы, отходы древесины, стеклобой, металлы, резина, прочие (тряпье) – 12,529 т/год. Бытовые отходы будут временно собираться в металлические контейнеры с крышками и по мере накопления будут вывозиться на ближайший полигон по соответствующему договору. Огарки сварочных электродов (образуются в результате технологического процесса сварки металлов при выполнении работ) – 0,03825 т/год. Предусматривается временное хранение, образовавшегося объема сварочных огарков в закрытых контейнерах до передачи их по



предварительно заключенному договору с Бторчермет. Опасные отходы: промасленная ветошь (образуются при проведении обтирочных работ) – 0,105 т/год. Предусматривается временное хранение образовавшегося объема ветоши в закрытых контейнерах до передачи их по предварительно заключенному договору со специализированной организацией. Тара из-под ЛКМ (образуется при использовании лакокрасочных материалов в процессе покрасочных работ) – 0,108 т/год. Предусматривается временное хранение образовавшегося объема тары в закрытых контейнерах до передачи их по предварительно заключенному договору со специализированной организацией. Срок хранения отходов составляет 6 месяцев. Образование отходов на период эксплуатации ВЛ-110 кВ не планируется.

На участке строительства отсутствуют виды растений, нуждающиеся в охране и занесенные в Красную книгу Республики Казахстан, виды редкие для региона.

Район расположения объектов находится вне путей сезонных миграций животных, на участке отсутствуют редкие и исчезающие виды животных, а также виды, подлежащие особой охране.

Трансграничное воздействие отсутствует.

Намечаемая деятельность: Строительство электроснабжения к тепличному комплексу, расположенному в районе пересечения шоссе Оңдіріс и угол № 327 (Внешнее электроснабжение 110кВ) в соответствии с пунктом 12 главы 2 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» утвержденной приказом МЭПР от 19 октября 2021 года № 408 относится к III категории.

**Выводы** о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: Необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду согласно п.25 и пп.8) п.29 гл.3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» утвержденной приказом МЭПР от 30.07.2021 г. № 280.

В соответствии пп.2) п.1 ст. 65 и п.1 ст.72 Экологического кодекса РК провести оценку воздействия на окружающую среду и подготовить проект отчета о возможных воздействиях. При проведении оценки воздействия на окружающую среду учесть замечания и предложения государственных органов и общественности согласно протокола размещенного на «Едином экологическом портале».

При разработке проекта отчета о возможных воздействиях учесть нижеследующее:

1. Согласно подпункта 22 пункта 25 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» от 30 июля 2021 года № 280 (далее – *Инструкция*) представить карту-схему расположения объекта с географическими координатами и жилыми застройками;

2.В соответствии с подпунктом 15 пункта 25 *Инструкции* показать расположение объекта к водным источникам, представить водохозяйственный баланс водопотребления и водоотведения на период строительства объекта, описание источников водоснабжения и приемников сточных вод;

3.Согласно подпункта 16 пункта 25 *Инструкции* показать оценку воздействия на растительный и животный мир;

4. Показать сведения о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений (*подпункт 8 пункта 4 статьи 72 Экологического кодекса РК*);

5. Меры, направленные на предупреждение аварий, ограничение и ликвидацию последствий (*подпункт 7 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»*);

6. Мероприятия по предотвращению и снижению воздействий на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные ресурсы, отходы, земельные ресурсы и почвы, флора, фауна (*подпункт 8 пункта 6 приложения 4 к Правилам оказания государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду»*);





7. Предусмотреть благоустройство и озеленение согласно пункта 50 параграфа 1 главы 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2;

8. Классифицировать отходы на опасные, неопасные, зеркальные (*Классификатор отходов от 6 августа 2021 года № 314*);

9. Предлагаемые меры по мониторингу воздействия (*подпункт 9 пункт 4 статьи 72 Экологического кодекса РК*);

10. В соответствии с пунктом 24 *Инструкции* представить характеристику возможных воздействий и оценку существенности воздействий;

11. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Экологическому кодексу РК, в том числе мероприятия по пылеподавлению на участке строительства.

*Исп.: Сапарбаева Г.*

*Тел.: 39-66-49*

Руководитель департамента

Қазантаев Дәурен Ғанибекұлы

