

ИП «ГринЭКО»

Заказчик: ТОО «Астанатехстройэксперт»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция платформы № 1, 2 по улице Орынбор, в районе дома № 4 и № 10 в г. Астана. Корректировка»

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Директор
ТОО «Астанатехстройэксперт»
Балгаева Г.С.

« _____ » « _____ » 2025 г.



ИП «ГринЭко»
Зайцева И.А.

« _____ » « _____ » 2025 г.



Руководитель
ГУ «Управление строительства
города Астаны»
Кулушев Т.Б.

« _____ » « _____ » 2025 г.



АННОТАЦИЯ

Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС) выполнен с целью оценки воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта: **«Реконструкция платформы № 1, 2 по улице Орынбор, в районе дома № 4 и № 10 в г. Астана. Корректировка».**

Период строительства

Работы по реконструкции платформы предусматривается на одной локальной площадке, в существующей городской застройке.

Сроки проведения строительно-монтажных работ: 03.2025–09.2025 гг.

Расчетная продолжительность строительства – 7 месяцев (менее года).

Рассматриваемый объект на период СМР представлен 5-ю неорганизованными источниками загрязнения атмосферного воздуха: строительные машины и механизмы (ист. № 6501), общестроительные работы (ист. № 6502), сварочные посты и газовая резка металлов (ист. № 6503), окрасочные посты (ист. № 6504), площадка разгрузки инертных строительных материалов (ист. № 6505).

Выбросы в атмосферу содержат **29** загрязняющих веществ (1–4 классов опасности): Железа оксид, Кальций оксид, Марганец и его соединения, Никель оксид, Олово оксид, Свинец и его соединения, Азота диоксид, Азота оксид, Сажа, Сера диоксид, Сероводород, Углерод оксид, Фтористые газообразные соединения, Фториды неорганические плохо растворимые, Ксилол, Толуол, Бенз/а/пирен, Хлорэтен, Бутилацетат, Формальдегид, Ацетон, Керосин, Сольвент нефтяной, Уайт-спирит, Углеводороды предельные C12-C19, Взвешенные частицы, Пыль неорганическая, содержащая SiO₂ > 70%, Пыль неорганическая, 70-20% SiO₂, Кальций карбонат.

Выброс вредных веществ в атмосферу от источников загрязнения атмосферного воздуха на период строительства составляет 11,316 т.

В процессе производства СМР образуются хозяйственно-бытовые сточные воды в количестве — 178,920 м³, которые собираются во временные септики и транспортируются на пункты приема сточных вод. Сбросы сточных вод в водные объекты, на рельеф местности и в накопители сточных вод не предусматриваются.

При строительстве образуются отходы в количестве 12122,006 тонн, в том числе: опасные отходы — 2,534 т, неопасные отходы — 12119,472 т.

На период проведения СМР **СЗЗ не устанавливается.**

Период эксплуатации

На период эксплуатации источников загрязнения атмосферного воздуха не проектируется.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не осуществляются.

Сбросов сточных вод не предусмотрено.

Образование отходов производства и потребления не предусматривается.

По санитарной классификации проектируемый объект является неклассифицируемым.

СЗЗ на период эксплуатации не устанавливается.

В соответствии с положениями Экологического кодекса РК (от 02.01.2021 года) [1] и Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду [2], проектируемый объект относится ко **III категории** (п.12).

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| АННОТАЦИЯ | 2 |
| ОГЛАВЛЕНИЕ | 3 |
| ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ | 5 |
| ВВЕДЕНИЕ | 6 |
| 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТЕ | 7 |
| 1.1 Генплан и благоустройство | 7 |
| 1.2 Архитектурно-строительные решения | 10 |
| 1.2.1 Конструктивные решения | 10 |
| 1.3 Инженерные системы | 11 |
| 1.3.1 Ливневая канализация | 11 |
| 1.3.2 Электроснабжение | 11 |
| 2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА | 12 |
| 2.1 Характеристика климатических условий | 12 |
| 2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды | 15 |
| 2.2.1 Основные источники загрязнения атмосферного воздуха | 15 |
| 2.2.2 Состояние атмосферного воздуха | 16 |
| 2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения | 18 |
| 2.3.1 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу | 24 |
| 2.3.2 Характеристика мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ | 28 |
| 2.3.3 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы | 28 |
| 2.3.4 Характеристика санитарно-защитной зоны и санитарных разрывов | 30 |
| 2.4 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух | 30 |
| 2.5 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ | 31 |
| 2.6 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу | 33 |
| 2.7 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия | 33 |
| 2.8 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха | 33 |
| 2.9 Мероприятия по регулированию выбросов в период НМУ | 35 |
| 3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД | 37 |
| 3.1 Водопотребление и водоотведение | 37 |
| 3.1.1 Водопотребление и водоотведение в период строительства | 37 |
| 3.1.2 Водопотребление и водоотведение в период эксплуатации | 39 |
| 3.2 Поверхностные воды | 39 |
| 3.3 Подземные воды | 42 |
| 3.4 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ | 42 |
| 3.5 Итоги оценки воздействия на водные ресурсы | 42 |
| 4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА | 44 |
| 4.1 Мероприятия по охране недр и подземных вод | 45 |
| 4.2 Итоги оценки воздействия на недра | 45 |
| 5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ | 46 |
| 5.1 Система управления отходами | 47 |
| 5.2 Характеристика образования отходов в период строительства | 48 |
| 5.3 Декларируемое количество отходов | 51 |
| 6 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ | 52 |
| 6.1 Оценка акустического воздействия в период строительства | 52 |
| 6.2 Оценка акустического воздействия на период эксплуатации | 54 |
| 6.3 Мероприятия по снижению акустического воздействия объекта на окружающую среду | 54 |

| | |
|---|------------|
| 7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ | 56 |
| 8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ | 58 |
| 9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР..... | 60 |
| 10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ..... | 62 |
| 11 КАТЕГОРИЯ ОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА | 63 |
| 12 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ | 64 |
| 12.1 Прогноз изменений социально-экономических условий..... | 64 |
| 12.1.1 Трудовая занятость и доходы..... | 64 |
| 12.1.2 Воздействие на здоровье населения | 65 |
| 12.2 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности | 65 |
| 13 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ | 67 |
| 13.1 Комплексная оценка воздействия на окружающую среду..... | 67 |
| 13.2 Вероятность аварийных ситуаций | 69 |
| 13.3 Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций | 70 |
| 14 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ | |
| 14.1 Мониторинг при штатной деятельности | |
| 14.2 Мониторинг атмосферного воздуха | |
| 14.3 Мониторинг водных ресурсов | |
| 14.4 Мониторинг обращения с отходами | |
| 14.5 Мониторинг при аварийных ситуациях | |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 72 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ПО Г. АСТАНА | 74 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б СПРАВКА ОБ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РООС..... | 76 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В ОБОСНОВАНИЕ ДАННЫХ О ВЫБРОСАХ ЗВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА | 79 |
| В.1 ИЗА № 6501 (01) Строительные машины | 79 |
| В.2 ИЗА № 6501 (02) Грузовые автомобили и техника | 81 |
| В.3 ИЗА № 6501 (03) Автопогрузчики..... | 83 |
| В.4 ИЗА № 6502 (01) Компрессоры | 85 |
| В.5 ИЗА № 6502 (02) Укладка асфальтобетона..... | 87 |
| В.6 ИЗА № 6003 (01) Сварочные посты..... | 88 |
| В.7 ИЗА № 6504 (01) Окрасочные посты..... | 91 |
| В.8 ИЗА № 6504 (02) Котлы битумные передвижные | 95 |
| В.9 ИЗА № 6505 Площадка разгрузки сыпучих строительных материалов..... | 98 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г РАСЧЕТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА | 101 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Д АКУСТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА..... | 128 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Е СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | 133 |

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- ВЗ** – высокое загрязнение природной среды
- ВОЗ** – водоохранная зона
- ГВС** – газозвоздушная смесь
- ГП** – генеральный план
- ГС** – группа суммации
- ДЭС** – дизельная электростанция
- ИВ** – источник выделения загрязняющих веществ
- ИЗА** – источник загрязнения атмосферы
- ИШ** – источник шума
- КТП** – контейнерная трансформаторная подстанция
- МЖК** – многоэтажный жилой комплекс
- НМУ** – неблагоприятные метеоусловия
- РООС** – Раздел «Охрана окружающей среды»
- ОПС** – окружающая природная среда
- ПДВ** – предельно допустимый выброс в атмосферный воздух
- ПДК** – предельно допустимая концентрация
- ПДП** – Проект детальной планировки
- ПДС** – предельно допустимый сброс в водные объекты
- ПДУ** – предельно допустимый уровень
- ПСП** – плодородный слой почвы
- РТ** – расчетная точка
- СМР** – строительно-монтажные работы
- СЗЗ** – санитарно-защитная зона
- СП** – санитарные правила
- СР** – санитарный разрыв
- ТБО** – твердые бытовые отходы
- ТО** – техническое обслуживание
- ТУ** – технические условия
- ЭВЗ** – экстремально высокое загрязнение природной среды

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС) выполнен с целью определения уровня воздействия на окружающую среду при реализации проекта: **«Реконструкция платформы № 1, 2 по улице Орынбор, в районе дома № 4 и № 10 в г. Астана. Корректировка».**

В РООС содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными выбросами от источников на период строительства и эксплуатации, определены предложения по охране природной среды, приведены основные характеристики проведения работ, рассмотрены вопросы водоснабжения и водоотведения, воздействие отходов предприятия на окружающую среду. Кроме того, в РООС приведен предварительный расчет платежей за эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду.

РООС разработан на основании:

- действующего природоохранного законодательства РК;
- задания на проектирование, согласованного с Заказчиком;
- выписка из постановления акимата города Нур-Султан № 510–1533 от 23 мая 2022 года;
- акт выбора и согласования земельного участка;
- архитектурно-планировочное задание KZ78VUA00639166 от 12 апреля 2022 г.;
- топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «МОДУЛОР-21» от 18 марта 2022 г.;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «Сцари Жанат».

При разработке проекта использованы основные инструкции и методические рекомендации, указанные в списке используемой литературы.

В данном разделе установлены нормативы, которые подлежат пересмотру (пере утверждению) в местных органах по контролю за использованием и охраной окружающей среды при:

- изменении экологической обстановки в регионе;
- появление новых и уточнение параметров, существующих источников загрязнения окружающей природной среды.

| | |
|-----------------------------------|--|
| Заказчик: | ГУ «Управление строительства города Астаны» БИН: 200340006704 Адрес: 010000, г. Астана, ул. Сакена Сейфуллина, 30 |
| Генеральный проектировщик: | ТОО «Астанатехстройэксперт» БИН: 020540000695 Адрес: 010000, г. Астана, район «Есиль», пр. Туран, 50 |
| Разработчик РООС: | ИП «ГринЭко» Зайцева Инна Александровна БИН 840422450206 г. Астана, пр. Абылай хана 2/4, кв. 91 тел.: +77015370786 |

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТЕ

Данные о месторасположении промышленных площадок проекта «Реконструкция платформы № 1, 2 по улице Орынбор, в районе дома № 4 и № 10 в г. Астана. Корректировка» сведены в нижеследующей таблице.

| Номер промышленной площадки | Наименование промышленной площадки | Область | Район, населенный пункт | Координаты, градус, минут, секунд | | Занимаемая площадь, га |
|-----------------------------|---------------------------------------|-----------|--|-----------------------------------|-------------|------------------------|
| | | | | широта | долгота | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Строительная площадка | г. Астана | г. Астана, район «Есиль», проспект Мәңгілік Ел, сооружение №2А | 51°7'36,6" | 71°26'24,6" | 3,8488 |

Главным планировочным и композиционным элементом Нового административного центра является Главная площадь, в состав которой входит платформа.

Платформа представляет собой монолитное сооружение сложной конфигурации в плане, предназначенная для разделения транспортного движения от пешеходного движения, а также для объединения всех прилегающих зданий и сооружений между собой с организацией пешеходной связи (абсолютная отметка 353,20 м). Для заезда автомашин проектом предусмотрены два, симметрично расположенных пандуса, для пешеходов - скрытые лестницы.

Минимальное расстояние от границ проектируемого участка до жилого здания — 15,0 м.

Расстояние до ближайшего водного объекта — реки Есиль — 420,0 м в восточном направлении. Проектируемый участок частично попадает на территорию установленных водоохранных зон и полос р. Есиль.

На ближайшей территории отсутствуют объекты, которые являются источниками воздействия на окружающую среду и здоровье человека, и для которых установлена СЗЗ или санитарный разрыв.

Проект разработан для строительства в «1В» климатическом подрайоне с расчетной температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – 31,2°С. Нормативная снеговая нагрузка – 100 кг/м². Нормативный скоростной напор ветра – 38 кгс/м². Класс жилья – IV. Уровень ответственности здания – II (нормальный); Степень огнестойкости – I; Степень долговечности – II; Класс конструктивной пожарной опасности – CO; Класс функциональной пожарной опасности – Ф 1.3.

Ситуационная карта-схема района размещения проектируемого объекта приведена на рисунке 2.1-1.

1.1 Генплан и благоустройство

Основные Техничко-экономические показатели по генплану проектируемого объекта приведены в таблице 1.1-1.

Таблица 1.1-1 Техничко-экономические показатели по генплану

| № | Наименование показателей | Ед. изм. | Площадь | |
|----|--------------------------|----------------|---------|-------|
| | | | | % |
| 1. | Площадь участка | м ² | 38488,0 | 100,0 |
| 2. | Площадь платформы | м ² | 23600,0 | 24,0 |
| 3. | Площадь покрытий | м ² | 23040,5 | 37,2 |
| 4. | Площадь озеленения | м ² | -- | -- |

Естественный рельеф участка относительно ровный без выраженного уклона.

Вертикальная планировка выполнена с учетом разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода, исходя из проектируемых отметок ранее

запроектированных улиц, прилегающих к проекту. Проект выполнен методом проектных горизонталей. Сток поверхностных вод от зданий с проездов и площадок осуществляется в решетки ливневой канализации.

Рисунок 1.1-1 Ситуационная карта-схема
размещения участка строительства

1.2 Архитектурно-строительные решения

Переход через пр. Мангелик ел предназначен для перемещения пешеходов с Водно-зелёного бульвара через мост на платформу Главной площади.

Переход состоит из двух идентичных сооружений, симметрично расположенных относительно продольной центральной оси Водно-зелёного бульвара и Главной площади.

Каждое из сооружений платформы состоит из:

- моста через пр. Мангелик ел шириной 7,2 м;
- лестницы на мост размерами в плане 29,65x5,20 м,

Предусмотрена полная замена покрытия платформы на гранитную плитку, местами гранитную брусчатку. Замена конструктивного слоя пирога платформы с устройством гидроизоляции (добавлением дренирующего слоя) и с разуклонкой к дождеприемным воронкам.

Обновление покрывочного камня на парапетах, отделка ограждения. Демонтаж существующих пандусов, установка подъемников для маломобильных групп населения.

Колоны оштукатурены высококачественной штукатуркой.

1.2.1 Конструктивные решения

Конструктивные решения в проекте приняты в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» и на основе архитектурных решений.

Согласно технического заключения, (шифр ТЗ-44-15) за декабрь 2015 года и 2022 года, выполненное ТОО «Карагандинское экспертное аудиторское агентство» и ТОО «Project Эксперт»; платформа представляет собой одноярусное сооружение, шаг несущих конструкций переменный пролетами от 13 до 4,68 м. по длине платформы разделены температурно-усадочными швами, расположенными по осям Жв, Гв, 5ц, 8ц-9ц, 12ц, 4л, 8л, 12л, 16л, 1п, 5п, 9п, 13п, Лц, Дц.

Каркас – монолитный железобетонный.

Фундамент – свайный, сваи сечением 30x30 см, по ГОСТ 19804-91. Ростверк столбчатый, монолитный, железобетонный.

Колоны – колонны круглые, монолитные, Д 600, армируемые из бетона класса В 25, водонепроницаемость W6.

Ограждение – монолитный железобетон.

В проекте предусмотрено усиление колонн стальными обоймами по осям: 11л/Ац, 12л/Ац1, 12л/Ац2 с заделкой трещин, усиление конструкций ж/б балки лестницы в осях «13ц-14ц/ц» и балки стыка пандуса с платформой, усиление участков перекрытия платформы в осях 8п[^]/Вп[^] – Ап[^]. Предусмотрено устройство гидроизоляционного слоя, гидроизоляция деформационных швов.

Переход через пр. Мангелик ел представлен одноэтажной железобетонной каркасной конструкцией. Мост платформы выполнен в виде кессонной плиты размером в плане 32,0x7,2 м в осях опирающейся по ширине с обеих сторон на нижние пояса монолитных сегментных ферм пролётом 32,0 м, одновременно бетонируемых с плитой.

фундаменты - кустовые свайные с монолитным железобетонным ростверком.

сваи приняты марки С7-30;

колонны - монолитные железобетонные Ø400-800 мм из бетона класса В25

покрытие - монолитная железобетонная плита кессонного типа высотой 100 мм с шагом кессонов 800 мм в обоих направлениях.

лестница - монолитная железобетонная со ступенями размером 350x150(h) мм; покрытие верха платформы - плитка «Астин» размером 400x400x50 мм; ограждение - железобетонный парапет с облицовкой гранитом и поручнем из нержавеющей стали;

1.3 Инженерные системы

1.3.1 Ливневая канализация

Сбор дождевых и паводковых вод с территории платформы предусмотрен по железобетонным водоотводным лоткам и дождеприемным колодцам. Железобетонные лотки по всей длине перекрыты решетками. Согласно техническому заключению, (шифр ТЗ-44-15) за декабрь 2022 года, выполненное ТОО «Project Эксперт» дождеприёмники обледевели, забиты мусором и грязью. Недостаточная разуклонка брусчатки дорожного покрытия не обеспечивает отвод дождевой и талой воды в ливневую канализацию.

Проектом предусмотрена разуклонка покрытия, замена дождеприемников, труб ливневого водоотвода, замена колец крышек колодцев.

1.3.2 Электроснабжение

Проект электроснабжения выполнен согласно ТУ выданных АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания».

Точка подключения – РУ-0,4 кВ ТП-1539, разные секции шин.

На момент обследования и составления технического заключения, выданного ТОО «Project Эксперт» износ освещения платформы составляет 65%.

Проектом предусматривается:

- электроснабжение лифта (поз. № 1) по кабельной линии 0,4 кВ. Кабель подключаются от ТП-1539-10/0,4 кВ (номер секции и линии для подключения определить при монтаже). Кабель принят марки АВБШв-1,0кВ по токовой нагрузке расчетного сечения с кабельными муфтами фирмы «Райхем», прокладываемые в траншее соответствующего типоразмера;
- согласно дефектному акту выполнено подключение светильников потолочных, настенных и опор наружного освещения. Места установки оборудования определить на месте, при демонтаже старого оборудования на это же место производить установку и монтаж нового оборудования. Условная расстановка показана на чертежах. Количество оборудования и материалов заложено согласно дефектному акту. Прокладку кабеля по строительным конструкциям произвести в гофротрубе соответствующего диаметра. К опорам освещения кабель проложить в траншее.

Глубина прокладки кабеля 0,7–1,0 м от планировочной отметки.

При пересечении электрокабеля с другими подземными инженерными коммуникациями кабели проложить в полиэтиленовых трубах D = 110 мм согласно серии А5-92.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СНиП 4.04-10-2002*.

2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Целью настоящего подраздела является анализ воздействия строительства и дальнейшей эксплуатации проектируемого объекта на атмосферный воздух прилегающего района.

Основными задачами разработки данного раздела являются:

- определение количества и расположение источников выброса загрязняющих веществ от функционирования объекта в период производства СМР и последующей эксплуатации;
- определение состава, количества и параметров выбросов загрязняющих веществ от объекта в атмосферный воздух;
- определение степени влияния выбросов рассматриваемого объекта на атмосферный воздух на границах СЗЗ и ближайшей жилой застройки;
- разработка предложений по нормативам предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ИЗА проектируемого объекта, действующих в период эксплуатации.

2.1 Характеристика климатических условий

Климат района размещения объекта резко континентальный, определяется исходя из географического положения (внутри Азиатского материка) и является типичным для Северного Казахстана. Характерны большие суточные и годовые колебания температуры воздуха. Годовая амплитуда колебания температуры достигает 80–90°С.

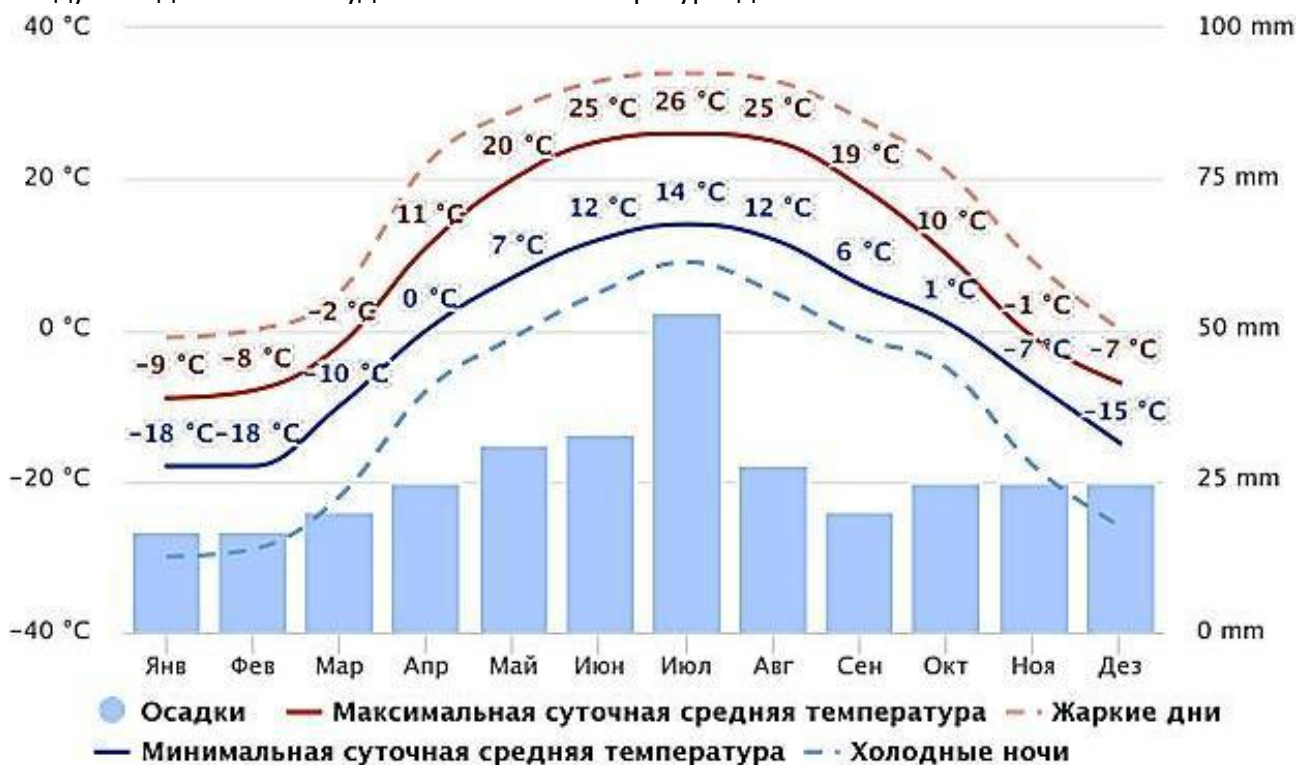


Рисунок 2.1-1 Средняя температура и осадки

Зима холодная и продолжительная с устойчивым снеговым покровом. Переход от среднесуточной температуры воздуха через нуль к отрицательным температурам наблюдается обычно 20–25 октября. Первые заморозки в воздухе наступают в среднем 5–15 сентября. Продолжительность периода со среднесуточными температурами воздуха ниже нуля составляет 150–170 дней. Средняя температура зимних месяцев отличается большой неустойчивостью. В отдельные годы наблюдаются отклонения от нормы на (+/-) 8–12°С при средней температуре января -17–19°С. В особо суровые зимы средняя температура января достигает -30°С. Возможны морозы до -45 – -51°С. Низкие температуры воздуха и незначительная мощность снегового покрова обуславливают промерзание почвы до 2,5 м.

Весна характеризуется быстрым ростом среднесуточных температур, частыми сильными сухими ветрами. Дружное снеготаяние образует кратковременные потоки, поэтому поверхностные водотоки не имеют устойчивого питания. Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C к положительным температурам происходит обычно 10–12 апреля. Весною часто наблюдаются кратковременные похолодания и заморозки. Лето жаркое, но относительно короткое, отличается большими суточными колебаниями воздуха, достигающими 14–15°C. Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца — июля составляет +19–24°C в отдельные дни температура воздуха достигает +42°C.

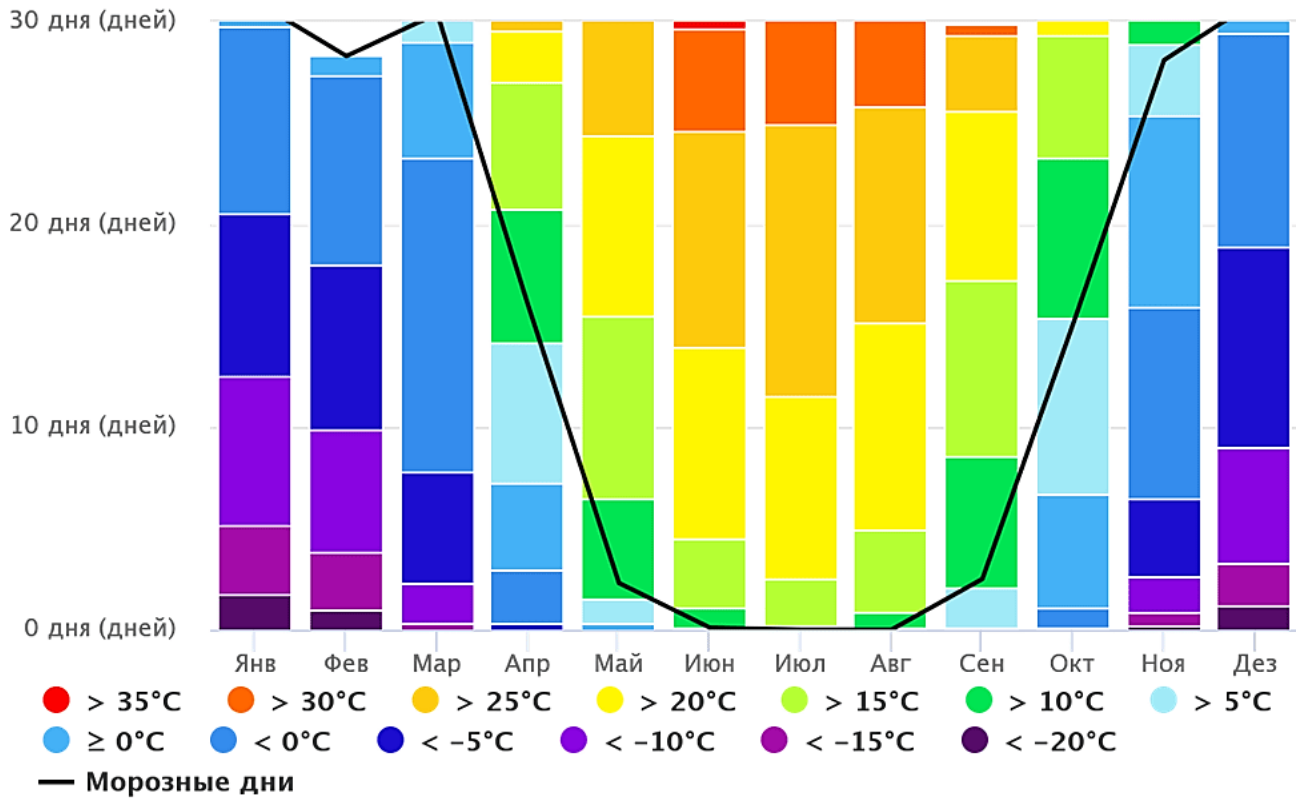


Рисунок 2.1-2 Максимальные температуры

В теплый период года выпадает 80% годовой суммы осадков. Средние многолетние значения осадков по месяцам распределяются следующим образом: в июне выпадает 30–40 мм, в июле 20–50 мм, в августе 20–45 мм, в сентябре 20–35 мм, в октябре 15–35 мм осадков. В отдельные годы в летние месяцы осадков может быть до 100–150 мм в месяц. Кол-во осадков на период с температурой +10°C и выше в среднем составляет 120–140 мм.

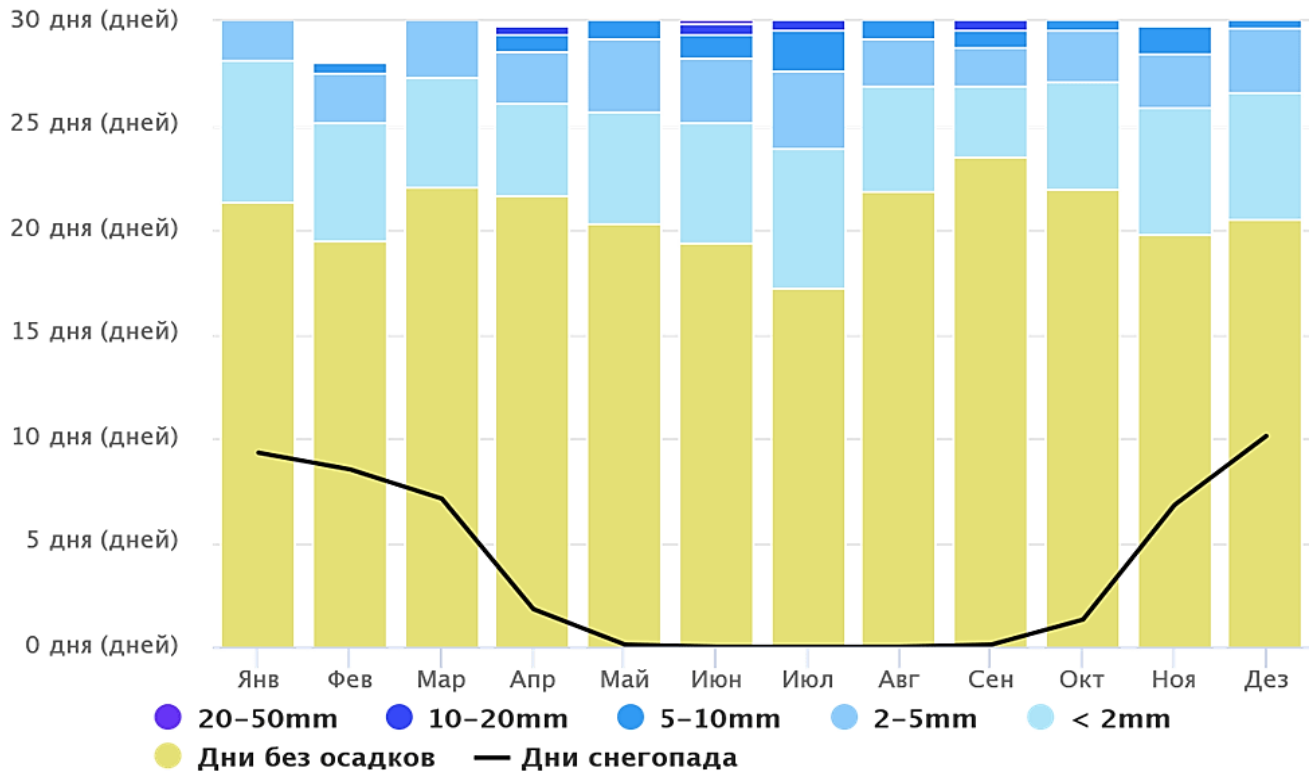


Рисунок 2.1-3 Количество осадков

Летний период года отличается большой сухостью воздуха. Месяцы май-сентябрь характеризуются средней относительной влажностью 43–48%. Испарение с водной поверхности за период со среднесуточной температурой воздуха более +10°C колеблется в пределах 500–600 мм.

Площадка по климатическому районированию территории относится к 1-му климатическому району, подрайон 1-В [3].

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, по данным многолетних наблюдений метеостанции приведена в таблице 2.1-1.

Таблица 2.1-1 Метеорологические характеристики и коэффициенты

| Наименование характеристик | Величина | |
|---|-----------------------------------|------|
| Коэффициент А, зависящий от стратификации атмосферы | 200 | |
| Коэффициент рельефа местности в городе | 1,0 | |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С | 26,8 | |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С | -18,4 | |
| Среднегодовая роза ветров, % | | |
| | С | 8,0 |
| | СВ | 16,0 |
| | В | 6,0 |
| | ЮВ | 6,0 |
| | Ю | 27,0 |
| | ЮЗ | 19,0 |
| | З | 11,0 |
| | СЗ | 7,0 |
| | штиль | 8,0 |
| | Среднегодовая скорость ветра, м/с | 3,2 |
| Скорость ветра повторяемость превышения, которой составляет 5%, м/с | 8,0 | |

Климат района резкоконтинентальный с суровой малоснежной зимой и сухим жарким летом. Самый холодный месяц — январь, самый теплый — июль. Для климата района характерна интенсивная ветровая деятельность. Среднегодовая скорость ветров составляет 3,2 м/сек. В холодный период года преобладают ветры южных направлений (Ю, ЮЗ, ЮВ), в теплое время возрастает интенсивность ветров северных румбов.

2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

2.2.1 Основные источники загрязнения атмосферного воздуха

Согласно данным ГУ, «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астана» в столице действует 2 813 предприятий, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 89,6 тысяч тонн.

Количество автотранспортных средств составляет 347 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей. Ежегодный прирост автотранспорта составляет 47 тысяч единиц.

По информации Аппаратов акимов районов г. Астана в городе насчитывается 33 585 частных домов.

Из вышеуказанного количества в среднем 80% домов (26 868) отапливается твердым топливом (каменный уголь) и 20% домов (6 717) – дизельным топливом.

В г. Астана насчитывается 260 предприятий, имеющих на своем балансе автономные котельные, годовой выброс от которых составляет 7,5 тысяч т/год.

В Акмолинской области действует 19068 предприятий, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 84,5 тысяч тонн.

Количество зарегистрированных автотранспортных средств составляет 174922 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей.

2.2.2 Состояние атмосферного воздуха

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Астана проводятся на 10 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 6 автоматических станциях.

В целом по городу определяется до 11 показателей: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) озон; 9) сероводород; 10) фтористый водород; 11) бензапирен.

В таблице 1 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 2.2-1 Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

| № | Отбор проб | Адрес поста | Определяемые примеси |
|----|--|--|--|
| 1 | ручной отбор проб | ул. Жамбыла, 11 | взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, бензапирен, диоксид азота, фтористый водород |
| 2 | | пр. Республики, 35, школа №3 | |
| 3 | | ул. Тельжан Шонанұлы, 47, район лесозавода | |
| 4 | | ул. Лепсі, 38 | |
| 5 | в непрерывном режиме – каждые 20 минут | пр. Туран, 2/1 центральная спасательная станция | взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота |
| 6 | | ул. Акжол, район отстойника сточных вод «Астана Тазалык» | взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, озон |
| 7 | | ул. Туркестан, 2/1, РФМШ | взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, озон |
| 8 | | ул. Бабатайұлы, д. 24 Коктал -1, Средняя школа № 40, им. А. Маргулана | |
| 9 | | ул. А. Байтұрсынова, 25, Мечеть Х. Султан, Школа-лицей № 72 | взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород |
| 10 | | ул. К. Мунайпасова, 13, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева | |

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Астана действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по 8 точкам города по 5 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид азота; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) фтористый водород.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Астана за 1 полугодие 2021 года.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **высокий**, он определялся значением НП=39 % (высокий уровень) по диоксид азоту в районе поста № 7 ул. Туркестан, 2/1, РФМШ и СИ=7,7 (высокий уровень) по взвешенным частицам РМ 2,5 в районе поста № 6 (ул. Акжол, район отстойника сточных вод «Астана Тазалык»).

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 составили 7,7 ПДК_{м.р.}, сероводорода – 6,2 ПДК_{м.р.}, диоксида азота – 5,0 ПДК_{м.р.}, оксида углерода – 4,4 ПДК_{м.р.}, взвешенных частиц РМ-10 – 4,1 ПДК_{м.р.}, диоксида серы – 4,0 ПДК_{м.р.}, оксида азота – 2,4 ПДК_{м.р.}, взвешенных частиц – 1,4 ПДК_{м.р.}, озона – 1,3 ПДК_{м.р.}.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам РМ-2,5 (3829), диоксид азоту (2841), сероводороду (2075), взвешенным частицам РМ-10 (2043), оксидазоту (951), озону (623).

Превышения ПДК среднесуточных концентраций по городу наблюдались по озону – 2,0 ПДК_{с.с.}, взвешенным частицам РМ 2,5–1,0 ПДК_{с.с.}. По другим показателям превышения не наблюдались.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблице 2.2-2.

Таблица 2.2-2 Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

| Примесь | Средняя концентрация | | Максимальная разовая концентрация | | НП % | Число случаев превышения ПДК _{м.р.} | | |
|---------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------|--|--------|---------|
| | мг/м ³ | Кратность ПДК _{с.с.} | мг/м ³ | Кратность ПДК _{м.р.} | | >ПДК | >5 ПДК | >10 ПДК |
| г. Астана | | | | | | | | |
| Взвешенные частицы (пыль) | 0,13 | 0,9 | 0,70 | 1,4 | 0,34 | 2 | | |
| Взвешенные частицы РМ-2,5 | 0,04 | 1,0 | 1,23 | 7,7 | 16,66 | 3785 | 44 | |
| Взвешенные частицы РМ-10 | 0,04 | 0,7 | 1,23 | 4,1 | 12,47 | 2043 | | |
| Диоксид серы | 0,03 | 0,54 | 2,00 | 4,0 | 2,90 | 579 | | |
| Оксид углерода | 0,44 | 0,15 | 22,15 | 4,4 | 2,08 | 445 | | |
| Диоксид азота | 0,03 | 0,78 | 1,00 | 5,0 | 38,85 | 2841 | | |
| Оксид азота | 0,02 | 0,37 | 0,94 | 2,4 | 7,59 | 951 | | |
| Сероводород | 0,003 | | 0,05 | 6,2 | 9,69 | 2075 | | |
| Озон | 0,06 | 2,0 | 0,22 | 1,3 | 3,33 | 623 | | |
| Бензопирен | 0,0002 | 0,16 | 0,002 | | 0,00 | | | |
| Фтористый водород | 0,00 | 0,01 | 0,01 | 0,50 | 0,00 | | | |

Таблица 2.2-3 Результаты экспедиционных измерений качества атмосферного воздуха

| Определяемые примеси | Точка № 1 | | Точка № 2 | | Точка № 3 | | Точка № 4 | |
|---------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------|
| | мг/м ³ | ПДК | мг/м ³ | ПДК | мг/м ³ | ПДК | мг/м ³ | ПДК |
| Взвешенные частицы (пыль) | 0,13 | 0,255 | 0,145 | 0,285 | 0,14 | 0,275 | 0,175 | 0,35 |
| Диоксид серы | 0,066 | 0,131 | 0,148 | 0,071 | 0,029 | 0,058 | 0,028 | 0,055 |
| Оксид углерода | 2,05 | 0,4 | 2,1 | 0,4 | 2 | 0,4 | 2,3 | 0,5 |
| Диоксид азота | 0,06 | 0,295 | 0,08 | 0,405 | 0,08 | 0,395 | 0,09 | 0,445 |
| Фтористый водород | 0,0005 | 0,025 | 0,0005 | 0,025 | 0,0005 | 0,025 | 0,00 | 0,00 |
| Точка № 5 | | Точка № 6 | | Точка № 7 | | Точка № 8 | | |
| мг/м³ | ПДК | мг/м³ | ПДК | мг/м³ | ПДК | мг/м³ | ПДК | |
| 0,07 | 0,14 | 0,065 | 0,13 | 0,08 | 0,16 | 0,075 | 0,15 | |
| 0,042 | 0,084 | 0,025 | 0,049 | 0,26 | 0,51 | 0,038 | 0,0 | |
| 1,85 | 0,4 | 2,45 | 0,5 | 2,1 | 0,24 | 2,05 | 0,4 | |
| 0,085 | 0,42 | 0,08 | 0,38 | 0,08 | 0,38 | 0,08 | 0,395 | |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0005 | 0,025 | 0,0005 | 0,025 | |

Максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ находились в пределах допустимой нормы.

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 1-м полугодии изменялся следующим образом:



Как видно из графика, в 1 полугодии уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Астана по наибольшей повторяемости достиг 59% в 2018 году и наблюдается спад в последующих годах.

В основном, загрязнение воздуха характерно для холодного периода года, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора. Загрязнение воздуха диоксидом азота свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха от автотранспорта на загруженных перекрестках города.

На формирование загрязнения воздуха также оказывают влияние погодные условия, так в 1 полугодии 2021 года было отмечено 71 дней НМУ (мороз до 35°C, безветренная погода и слабый ветер 0–5 м/с).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по оксиду и диоксиду азота, озону.

2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

Период строительства

На период строительства проектируемого объекта происходит временное загрязнение атмосферного воздуха выбросами строительных машин и механизмов, оборудования и спецтехники, работающих на стройплощадке, а также поступлением ЗВ от складов строительных материалов и выемочного грунта.

На основании проекта организации строительства (ПОС) проектируемого объекта режим работы строительной площадки принят в 1 смену, 8 часов в сутки, общая продолжительность СМР – 7 месяцев (03.2025–09.2025 гг.).

Численность работающих при проведении СМР: на 2023 год – 56 чел.

При проведении строительно-монтажных работ характер загрязнения связан с пылением площадки производства работ и дорог при движении строительной техники и автотранспорта.

Сведения о расходных материалах, машинах и механизмах, применяемых в период строительства, приведены далее на основании ресурсных смет на строительство.

На период проведения СМР предусматривается 5 ИЗА. Все источники выбросов стилизованы как неорганизованные. Для расчета валовых выбросов ЗВ в атмосферный воздух выделены следующие площадные источники выбросов загрязняющих веществ:

ИЗА № 6501 – строительные машины и механизмы. Источник характеризует выбросы ЗВ при работе строительной техники, машин и механизмов. В состав ИЗА включены следующие источники выделения (ИВ):

- ИВ № 01 – строительные машины: бульдозеры, экскаваторы, сваебойные агрегаты и т. п.;
- ИВ № 02 – грузовой автотранспорт и специальная техника: грузовые автомобили, самосвалы, краны автомобильные и т. п.;
- ИВ № 03 – автопогрузчики.

Характеристика строительных машин и механизмов приводится в таблице 2.3-1.

Таблица 2.3-1 Характеристика строительных машин и механизмов

| № | Наименование | Время работы | | Мощность ДВС, кВт | Расход топлива | |
|----|--|--------------|--------------|-------------------|----------------|---------------|
| | | маш.-ч | дн. | | л/ч | т/год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Строительные машины и механизмы | | | | | |
| | <i>ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт</i> | | | | | |
| 1 | Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля | 29,65 | 1,85 | 88 | 23 | 0,513 |
| | Всего: | 29,65 | 1,85 | | | 0,513 |
| | Грузовой автотранспорт и техника | | | | | |
| | <i>ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт</i> | | | | | |
| 5 | Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т | 37,67 | 2,35 | 136 | 28 | 0,811 |
| 6 | Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т | 91,12 | 5,7 | 114 | 21 | 1,493 |
| | Всего: | 128,8 | 8,05 | | | 2,304 |
| | Автопогрузчики универсальные | | | | | |
| | <i>Автопогрузчики, г/п от 2 до 5 т, дизель</i> | | | | | |
| 10 | Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т | 28,72 | 1,8 | 57 | 6,2 | 0,137 |
| 11 | Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т | 553,7 | 34,61 | 47 | 5 | 2,129 |
| | Всего: | 582,4 | 36,41 | | | 2,266 |
| | Строительное оборудование | | | | | |
| 14 | Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м ³ /мин | 7153 | 447,1 | 23,5 | 10 | 55,009 |
| 15 | Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин | 661,5 | 41,34 | 52,2 | 14 | 6,969 |
| | Всего: | | 488,4 | | | 61,978 |
| | ИТОГО за период строительства: | | | | | 67,061 |

Технология выполнения строительно-монтажных работ не требует одновременной работы большого количества строительных механизмов и транспортных средств. Одновременно в работе находится не более 3-х единиц техники.

Выбросы ЗВ от строительной техники, работающей на площадке, рассчитаны в соответствии с графиком производства работ согласно методике расчета выбросов от автотранспортных предприятий [4].

В атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: Азота диоксид, Азота оксид, Сажа, Сера диоксид, Углерод оксид, Керосин. Заправка топливом автотранспорта предусматривается только на городских автозаправочных станциях.

ИЗА № 6502 – общестроительные работы. К источнику загрязнения отнесены следующие источники выделения:

- ИВ № 01 – работа компрессоров, дизельных агрегатов сварочных аппаратов, дизельных электрогенераторов и т. п.;
- ИВ № 02 – укладка асфальтобетона.

В процессе работы строительных машин происходит сжигание дизельного топлива, характеристики этого процесса близки к газодизельному процессу работы дизельных установок. Так же к источнику выделения отнесены установки и агрегаты имеющие в своем составе дизельные двигатели – компрессоры, передвижные электростанции и т.п. Характеристики указанного оборудования приведены в таблице 2.3-1 (строительное оборудование).

При работе строительного оборудования, оснащенного дизельными двигателями, в атмосферу поступают следующие ЗВ: Азота диоксид, Азота оксид, Сажа, Сера диоксид, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Формальдегид, Углеводороды предельные С12-С19.

При укладке асфальтобетона (ИВ № 02) на поверхности дорог, площадок и проездов в атмосферу поступают пары углеводородов. Характеристика применяемых асфальтобетонных смесей дана в таблице 2.3-2.

Таблица 2.3-2 Характеристика асфальтобетонных смесей

| Наименование | Масса смеси, т | Содержание битума в смеси, % | Масса битума, т |
|---|-----------------|------------------------------|-----------------|
| <i>Расчетное кол-во дней работы – 85,0</i> | | | |
| Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые СТ РК 1225-2019 марки I | 4080,734 | 5,5 | 224,441 |
| Всего: | 4080,734 | | 224,441 |

В процессе укладки асфальтобетона в атмосферу неорганизованно поступают Углеводороды предельные С12-С19.

ИЗА № 6503 – сварочные посты и газовая резка металлов. К источнику загрязнения отнесены следующие источники выделения:

- ИВ № 01 – сварочные посты 2 шт:

- 1) ручная дуговая сварка сталей штучными электродами; электрод (сварочный материал): УОНИ 13/45, УОНИ 13/55;
- 2) полуавтоматическая сварка; сварочный материал: проволока электродная Св-08Г2С.

Наименование и расходы сварочных материалов, применяемых в процессе строительства объекта приведены в таблице 2.3-3. Выбросы ЗВ при производстве сварочных работ рассчитаны согласно методикам [5] и [6].

Таблица 2.3-3 Характеристика применяемых сварочных материалов

| № | Наименование сварочного материала, процесса | Ед. изм. | Кол-во |
|---|--|----------|----------------|
| 1 | Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм | т | 0,32121 |
| | Итого электроды УОНИ-13/45: | | 0,32121 |
| 2 | Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75 | т | 0,263 |
| | Итого электроды УОНИ-13/65: | | 0,263 |
| 3 | Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм | т | 0,00434 |
| | Итого проволока сварочная Св-08: | | 0,00434 |

При работе сварочных постов и агрегатов в атмосферный воздух поступают: диЖелезо триоксид, Марганец и его соединения, Олово оксид, Свинец и его неорганические

соединения, Никель оксид, Азота диоксид, Азота оксид, Углерод оксид, Фтора газообразные соединения, Фториды плохо растворимые, Пыль неорганическая: SiO₂ 20-70%, Углерод оксид, Хлорэтен.

ИЗА № 6504 – окрасочные посты. Источник характеризует выбросы ЗВ при окрасочных и гидроизоляционных работах. Процесс формирования покрытия на поверхности строительных конструкций заключается в нанесении грунтовки, лакокрасочного материала (ЛКМ) и/или битумной мастики, и их последующей сушке. К источнику отнесены следующие источники выделения ЗВ:

- ИВ № 01 – окрасочные посты: штукатурные, грунтовочные работы, окраска эмалями с применением растворителей;
- ИВ № 02 – котлы битумные передвижные; гидроизоляционные работы с применением горячей и холодной битумной мастики; по источнику учитываются выбросы как при нагреве битума, так и при сжигании топлива на его разогрев.

Наименование и расчетный расход лакокрасочных материалов, применяемых при строительстве объекта приведены в таблице 2.3-4.

Таблица 2.3-4 Характеристика применяемых окрасочных материалов

| № | Наименование окрасочного материала | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|----------|--------|
| 1 | Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 | т | 2,734 |
| 2 | Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577 | т | 0,388 |
| 3 | Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003 | т | 1,194 |
| 4 | Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115 | т | 0,265 |
| 5 | Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 | т | 0,99 |

В состав выбросов загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных покрытий входят [7]: Сероводород, Ксилол, Тoluол, Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый), Этанол (Спирт этиловый), 2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв), Бутилацетат, Пропан-2-он (Ацетон), Сольвент нафта, Уайт-спирит, Углеводороды предельные, Взвешенные вещества. В расчетах учтена одновременна работа 2-х окрасочных постов.

При работе нагревателя битума в атмосферу поступают: Азота диоксид, Азота оксид, Сажа, Сера диоксид, Углерод оксид.

От емкости битумного кола выделяются: Углеводороды предельные.

Проектные данные по количеству и маркам применяемых гидроизоляционных материалов, имеющих в своем составе битум, приведены в таблице 2.3-5.

Таблица 2.3-5 Характеристика гидроизоляционных материалов и оборудования

| № | Наименование ресурсов, оборудования | Ед. изм. | Кол-во единиц |
|---|--|----------|----------------|
| | Котлы битумные передвижные, 400 л | маш.-ч | 367,6059 |
| 1 | Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130 | т | 210,078 |
| 2 | Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 45/180 | т | 6,719 |
| 3 | Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г | т | 106,007 |
| | Всего битумы: | | 322,804 |

ИЗА № 6505 – площадка разгрузки инертных строительных материалов. Характеризует выбросы ЗВ при перегрузке сыпучих строительных материалов:

- ИВ № 01 – площадка разгрузки щебня, гравия керамзитового и песка – погрузочно-разгрузочные работы.

Щебень, керамзит и песок на территории строительной площадки не хранятся. Расходный объем этих материалов завозится по мере необходимости, выбросы при статическом хранении не учитываются.

Характеристика сыпучих строительных материалов приведена в таблице 2.3-6.

Таблица 2.3-6 Характеристика сыпучих строительных материалов

| № п/п | Наименование ресурсов, оборудования | Ед. изм. | Кол-во единиц |
|-------|---|----------|-----------------|
| 1 | Земля растительная | т | 167,356 |
| 2 | Песок ГОСТ 8736-2014 природный | т | 4923,998 |
| 3 | Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1 | т | 0,195 |
| 4 | Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм | т | 2051,608 |
| 5 | Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм, группа 3 | т | 503,003 |
| | Итого щебень фракции 50-10: | | 2554,611 |
| 6 | Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм, группа 3 | т | 3454,742 |

В процессе приема и хранения, а также перегрузки сыпучих строительных материалов, в атмосферу неорганизованно выделяются только пылевые компоненты: Пыль неорганическая, с содержанием SiO_2 20-70% и с содержанием SiO_2 >70%. Значения массовых выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства получены расчетным путем [8].

Обоснование данных о массовых выбросах ЗВ в атмосферу на период строительства приведено в приложении В.

Карта-схема предприятия с указанием источников выбросов на период строительства представлен на рисунке 2.3-1.



Рисунок 2.3-1 Карта-схема расположения ИЗА на период строительства

Период эксплуатации

На период эксплуатации источников загрязнения атмосферного воздуха не проектируется. Выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

2.3.1 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу***Период строительства***

На основании проведенных расчетов составлен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства проектируемого объекта (таблица 2.3-7).

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на период проведения СМР представлены в таблице 2.3-9.

Период эксплуатации

На период эксплуатации источников загрязнения атмосферного воздуха не проектируется. Выбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

Таблица 2.3-7 Суммарный перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м ³ | ПДКм.р., мг/м ³ | ПДКс.с., мг/м ³ | ОБУВ, мг/м ³ | Класс опасности | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год | Значение М/ЭНК |
|--------|--|------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|----------------|
| 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 | 0,00238 | 0,0045826 | 0,114565 |
| 0128 | Кальций оксид (Негашеная известь) (635*) | | | | 0,3 | | 0,005289 | 0,0000262 | 0,000087 |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | | 0,01 | 0,001 | | 2 | 0,000082 | 0,0006577 | 0,6577 |
| 0164 | Никель оксид /в пересчете на никель/ (420) | | | 0,001 | | 2 | 0,000356 | 0,0000056 | 0,0056 |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | 0,2 | 0,04 | | 3 | 0,147257 | 1,9470538 | 48,676345 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | 0,4 | 0,06 | | 3 | 0,096822 | 2,4313945 | 40,523242 |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | | 0,15 | 0,05 | | 3 | 0,021651 | 0,3198096 | 6,396192 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | | 0,5 | 0,05 | | 3 | 0,101449 | 0,72402 | 14,4804 |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | 5 | 3 | | 4 | 0,356693 | 1,9352085 | 0,64507 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | 0,02 | 0,005 | | 2 | 0,00032 | 0,0005404 | 0,10808 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615) | | 0,2 | 0,03 | | 2 | 0,000219 | 0,0012513 | 0,04171 |
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | | 0,2 | | | 3 | 0,018907 | 0,0232289 | 0,116144 |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474) | | 0,03 | 0,01 | | 2 | 0,002563 | 0,0743736 | 7,43736 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609) | | 0,05 | 0,01 | | 2 | 0,002563 | 0,0743736 | 7,43736 |
| 2732 | Керосин (654*) | | | | 1,2 | | 0,008203 | 0,0060226 | 0,005019 |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*) | | | | 1 | | 0,011719 | 0,0173694 | 0,017369 |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С) (10) | | 1 | | | 4 | 0,387252 | 1,2914491 | 1,291449 |
| 2902 | Взвешенные частицы (116) | | 0,5 | 0,15 | | 3 | 0,044917 | 0,048015 | 0,3201 |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) | | 0,15 | 0,05 | | 3 | 0,158667 | 1,985356 | 39,70712 |

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м ³ | ПДКм.р., мг/м ³ | ПДКс.с., мг/м ³ | ОБУВ, мг/м ³ | Класс опасности | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год | Значение М/ЭНК |
|---|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | ВСЕГО (20): | | | | | | 1,631972 | 11,3162965 | 172,296493 |
| Примечания: 1. В колонке 9: «М» – выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ. | | | | | | | | | |
| Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1). | | | | | | | | | |

Таблица 2.3-8 Таблица групп суммации на период строительства

| Номер группы суммации | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества |
|-----------------------|----------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 07(31) | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |
| | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| 41(35) | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |
| | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) |
| 59(71) | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) |
| | 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615) |

Таблица 2.3-9 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

| Цех, участок | | Источник выделения загрязняющих веществ | | | Наименование источника выброса вредных веществ | К-во источников под одним номером, шт | Номер ист. выброса | Номер режима (стадии) выброса | Высота ист. выброса | Диаметр трубы, м | Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса | | | Координаты на карте-схеме, м | | | | Ширина площадного источника, м | Наименование газоочистных установок | Кэф. обесп. газоочисткой, % | Среднез. ст. очист. максимальная степ. оч., % | Загрязняющее вещество | | Выбросы загрязняющих веществ | | | Год достижения НДВ |
|---------------------------------------|--|---|-----------|-------------------------|--|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|------------------|---|------------------------|-----------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------|--|------------------------------|----------------|-----------|--------------------|
| но-мер | наименование | наименование | к-во, шт. | к-во часов работы в год | | | | | | | скорость, м/с | объем на 1 трубу, м³/с | температура, °С | X ₁ | Y ₁ | X ₂ | Y ₂ | | | | | код | наименование | г/с | мг/м³ при н.у. | т/год | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 1. Строительные машины и механизмы | Строительные машины и механизмы | Строительные машины и механизмы | 3 | 1224 | Неорг. | 1 | 6501 | - | 2 | - | - | - | - | 159,16 | 213,04 | 177,08 | 293,94 | 25,87 | - | - | - | 0301 | Азота диоксид | 0,0327925 | - | 0,021096 | 2025 |
| | | Грузовой автотранспорт и техника | 3 | 1224 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид | 0,0053272 | - | 0,003427 | |
| | | Автопогрузчики | 2 | 1224 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,0060912 | - | 0,003464 | |
| | | | | 0330 | | | | | | | | | | | | | | | | | | Сера диоксид | 0,0035930 | - | 0,003010 | | |
| | | | | 0337 | | | | | | | | | | | | | | | | | | Углерод оксид | 0,0293532 | - | 0,023850 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Общестроительные работы | Укладка асфальтобетона | Компрессоры | 1 | 1224 | Неорг. | 1 | 6502 | - | 2 | - | - | - | - | 150,79 | 253,72 | 179,99 | 247,25 | 43,05 | - | - | - | 0301 | Азота диоксид | 0,0640834 | - | 1,859340 | 2025 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид | 0,0833084 | - | 2,417142 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,0106806 | - | 0,309890 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,0213612 | - | 0,619780 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,0534028 | - | 1,549450 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1301 | Проп-2-ен-1-аль | 0,0025634 | - | 0,074374 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1325 | Формальдегид | 0,0025634 | - | 0,074374 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,1173164 | - | 0,968177 | |
| 3. Сварочные работы | Сварочные посты | | 1 | 1224 | Неорг. | 1 | 6503 | - | 2 | - | - | - | - | 162,98 | 290,08 | 188,24 | 284,49 | 25,46 | - | - | - | 0123 | диЖелезо триоксид (Железа оксид) | 0,0023800 | - | 0,004583 | 2025 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0143 | Марганец и его соединения | 0,0000820 | - | 0,000658 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0164 | Никель оксид | 0,0003560 | - | 0,0000056 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0301 | Азота диоксид | 0,0003280 | - | 0,000380 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид | 0,0000530 | - | 0,000062 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,0036390 | - | 0,004208 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0342 | Водород фторид | 0,0003200 | - | 0,000541 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0344 | Фториды плохо растворимые | 0,0002190 | - | 0,001252 | |
| 4. Окрасочные работы | Окрасочные посты Котлы битумные передвижные | | 1 | 1224 | Неорг. | 1 | 6504 | - | 2 | - | - | - | - | 147,66 | 220,95 | 172,92 | 215,36 | 18,76 | - | - | - | 0301 | Азота диоксид | 0,0500530 | - | 0,066239 | 2025 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0304 | Азот (II) оксид | 0,0081340 | - | 0,010764 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0328 | Углерод | 0,0048790 | - | 0,006456 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0330 | Сера диоксид | 0,0764950 | - | 0,101230 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0337 | Углерод оксид | 0,2702980 | - | 0,357701 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0616 | Диметилбензол | 0,0189070 | - | 0,023229 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2752 | Уайт-спирит | 0,0117190 | - | 0,017370 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2754 | Алканы C12-19 | 0,2699360 | - | 0,323273 | |
| 5. Разгрузка инертных стройматериалов | Разгрузочная площадка | | 1 | 1224 | Неорг. | 1 | 6505 | - | 2 | - | - | - | - | 159,18 | 196,89 | 185,37 | 192,36 | 13,7 | - | - | - | 0128 | Кальций оксид | 0,0052889 | - | 0,0000262 | 2025 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2907 | Пыль неорганическая: SiO ₂ >70% | 0,1586667 | - | 1,985356 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2908 | Пыль неорганическая: SiO ₂ 20-70% | 0,2644444 | - | 0,430908 | |

2.3.2 Характеристика мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ

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

Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет. Мероприятия по регулированию выбросов в периоды НМУ не разрабатываются.

2.3.3 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы

Расчет загрязнения воздушного бассейна производится согласно Методике [9] по программе расчета приземных концентраций и выпуска томов ПДВ – УПРЗА «ЭРА-2.5». Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

В соответствии с положениями методики [9], нормативы ПДВ устанавливаются таким образом, чтобы на границе санитарно-защитной зоны объекта, а также на территории ближайшей жилой зоны расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышали соответствующие гигиенические нормативы для атмосферного воздуха населенных мест с учетом фоновых концентраций.

Расчет рассеивания проводился при максимальном режиме работы объекта для всех источников загрязнения.

Все расчеты полей приземных концентраций проводились с учетом фоновых концентраций, выданных РГП Казгидромет (см. Приложение А).

Период строительства

Размер основного расчетного прямоугольника определен с учетом влияния загрязнения со сторонами 400×400 метров. Шаг сетки основного прямоугольника принят 50 метров и 25 метров в границах близлежащей жилой зоны.

По результатам расчета рассеивания ЗВ в период строительства проектируемого объекта выявлены превышения приземных концентраций следующих загрязняющих веществ:

0301 Азота диоксид

– в жилой зоне 1,52, достигается в точке $X = 213$ $Y = 89$, в т.ч. вклад источников = 0,1%

07(31) Азота диоксид + Сера диоксид

– в жилой зоне 1,53, достигается в точке $X = 213$ $Y = 89$, в т.ч. вклад источников = 0,3%

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период строительства приведен в таблице 2.3-10.

Превышения ПДК по диоксиду азота и группе суммации 07(31) обусловлено высоким фоновым содержанием этих ЗВ в атмосфере города. По остальным ингредиентам, входящим в состав выброса предприятия превышений не выявлено.

Учитывая незначительный вклад источников загрязнения проектируемого объекта в формирование максимальной концентрации (не более 0,3%), выбросы указанных веществ предлагается принять в качестве ПДВ.

Таблица 2.3-10 Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период строительства

| Код ЗВ | Наименование вещества | Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона), доля ПДК / мг/м ³ | | Координаты точек с макс. приземной конц. | | Источники, дающие наибольший вклад в макс. конц. | | | Принадлежность источника (производство, цех, участок) |
|---|---|--|----------------|--|------------|--|----------|-----|---|
| | | в жилой зоне | на границе СЗЗ | в жилой зоне X/Y | на СЗЗ X/Y | N ист. | % вклада | | |
| | | | | | | | ЖЗ | СЗЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Период строительства | | | | | | | | | |
| Загрязняющие вещества: | | | | | | | | | |
| 0301 | Азота диоксид | 1,5235(<0,001)/ 0,3047(<0.0002) вклад предпр.= 0,1% | | 213/89 | | 6504 | 100 | | Стройплощадка |
| 0304 | Азота оксид | 0,55994(0,50894)/ 0,22397(0,2035705) вклад предпр.= 90,9% | | 201/33 | | 6502 | 54,2 | | Стройплощадка |
| | | | | | | 6501 | 42,4 | | Стройплощадка |
| 0328 | Сажа | 0,96783/0,14517 | | 197/14 | | 6501 | 68,1 | | Стройплощадка |
| | | | | | | 6502 | 29,8 | | Стройплощадка |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-C19 | 0,62074/0,62074 | | 201/33 | | 6502 | 93,9 | | Стройплощадка |
| | | | | | | 6504 | 6,1 | | Стройплощадка |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂ | 0,96292/0,28888 | | 201/33 | | 6502 | 99,8 | | Стройплощадка |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия | | | | | | | | | |
| 07(31) 0301 | Азота диоксид | 1,5284(0,0049) вклад предпр.= 0,3% | | 213/89 | | 6501 | 67,6 | | Стройплощадка |
| 0330 | Сера диоксид | | | | | 6502 | 32,4 | | Стройплощадка |
| Примечание: В таблице представлены вещества (группы веществ), максимальная расчетная концентрация которых >= 0,05 ПДК. | | | | | | | | | |
| В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 № 168. | | | | | | | | | |
| После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА. | | | | | | | | | |

2.3.4 Характеристика санитарно-защитной зоны и санитарных разрывов

Устройство санитарно-защитной зоны (СЗЗ) между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

Нормативное расстояние от источников выброса до границы санитарно-защитной зоны, согласно Санитарным правилам [10], должно приниматься путем расчета рассеивания в атмосфере вредных веществ.

На период проведения СМР радиус максимального загрязнения атмосферы не превысил 50 м от границ земельного отвода.

Проектные решения соответствуют требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

Согласно санитарным правилам [10] проектируемый объект является неклассифицируемым по санитарной классификации объектов.

СЗЗ на период строительства и эксплуатации объекта не устанавливается.

2.4 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух

Период строительства

В качестве мероприятий, направленных на снижение или исключение негативного воздействия на атмосферный воздух в период строительства проектом предусматриваются:

Изготовление сборных строительных конструкций, товарного бетона и раствора на производственной базе подрядной организации или предприятий стройиндустрии г. Астана с последующей доставкой на строительную площадку спецавтотранспортом.

Максимальное сокращение сварочных работ при монтаже конструкций на местах их установки путем укрупненной сборки конструкций на стационарных производственных участках строительной организации.

Организация технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники и автотранспорта на территории производственной базы подрядной организации.

Проведение большинства строительных работ, за счет электрифицированного оборудования, работа которого не будет связана с загрязнением атмосферного воздуха.

Не одновременность работы транспортной и строительной техники.

Организация внутривозвратного движения транспортной техники по существующим дорогам и проездам с твердым покрытием, что снизит воздействие осуществляемых работ на состав атмосферного воздуха.

Заправка ГСМ автотранспорта на автозаправочных станциях г. Астана.

Заправка техники ограниченного передвижения предусматривается автозаправщиком с помощью шлангов с герметичными муфтами, имеющих затворы у выпускного отверстия.

Сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.

По результатам анализа расчета загрязнения атмосферного воздуха, в период проведения строительно-монтажных работ на объекте, требуются дополнительные мероприятия организационно-технического характера, а именно:

- в периоды с устойчивым направлением ветра в сторону существующей жилой застройки ограничить одновременное использование строительно-монтажной техники до 2–3 единиц.

Учитывая временный характер воздействия на атмосферный воздух и применение рекомендованных проектом мероприятий можно сделать вывод, что в период строительства существенного негативного влияния на здоровье людей и изменения фоновых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе в районе производства работ не произойдет.

Период эксплуатации

На период эксплуатации проектируемого объекта специальных мер по достижению нормативного качества атмосферного воздуха населенных мест не требуется.

2.5 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ

Лица, осуществляющие деятельность на объектах III категории, представляют в местный исполнительный орган соответствующей административно-территориальной единицы декларацию о воздействии на окружающую среду [1, ст.110].

Декларация о воздействии на окружающую среду представляется в письменной форме или в форме электронного документа, подписанного электронной цифровой подписью.

Декларация о воздействии на окружающую среду должна содержать следующие сведения:

- 1) наименование, организационно-правовую форму, бизнес-идентификационный номер и адрес (место нахождения) юридического лица или фамилию, имя, отчество (если оно указано в документе, удостоверяющем личность), индивидуальный идентификационный номер, место жительства индивидуального предпринимателя;
- 2) наименование и краткую характеристику объекта;
- 3) вид основной деятельности, виды и объем производимой продукции, выполняемых работ, оказываемых услуг;
- 4) декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ, количество и виды отходов (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами);
- 5) для намечаемой деятельности – номер и дату выдачи положительного заключения государственной экологической экспертизы для объектов III категории.

В связи с тем, что проектируемый объект относится на период строительства к **III категории**, то согласно п. 11 ст. 39 ЭК РК нормативы эмиссий для объектов III и IV категорий не устанавливаются, таблица нормативов не приводится.

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [11, п.24], валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при осуществлении намечаемой деятельности приведено в таблице 2.5-1.

Таблица 2.5-1 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ

| Декларируемый год: 2025 | | | |
|------------------------------------|--|------------|--------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества | г/с | т/год |
| 6502 | (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0,0640834 | 1,85934 |
| 6502 | (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0,0833084 | 2,417142 |
| 6502 | (0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0,0106806 | 0,30989 |
| 6502 | (0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0,0213612 | 0,61978 |
| 6502 | (0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0,0534028 | 1,54945 |
| 6502 | (1325) Формальдегид (Метаналь) (609) | 0,0025634 | 0,0743736 |

| Декларируемый год: 2025 | | | |
|---|--|------------------|-------------------|
| Номер источника загрязнения | Наименование загрязняющего вещества | г/с | т/год |
| 6502 | (2754) Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10) | 0,1173164 | 0,968177 |
| 6502 | (1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474) | 0,0025634 | 0,0743736 |
| 6503 | (0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0,00238 | 0,0045826 |
| 6503 | (0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | 0,000082 | 0,0006577 |
| 6503 | (0164) Никель оксид /в пересчете на никель/ (420) | 0,000356 | 0,0000056 |
| 6503 | (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0,000328 | 0,0003797 |
| 6503 | (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0,000053 | 0,0000617 |
| 6503 | (0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0,003639 | 0,004208 |
| 6503 | (0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | 0,00032 | 0,0005404 |
| 6503 | (0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615) | 0,000219 | 0,0012513 |
| 6503 | (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) | 0,000219 | 0,0006501 |
| 6504 | (0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0,018907 | 0,0232289 |
| 6504 | (2752) Уайт-спирит (1294*) | 0,011719 | 0,0173694 |
| 6504 | (2754) Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10) | 0,269936 | 0,3232721 |
| 6504 | (2902) Взвешенные частицы (116) | 0,044917 | 0,048015 |
| 6504 | (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0,050053 | 0,066239 |
| 6504 | (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0,008134 | 0,010764 |
| 6504 | (0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) | 0,004879 | 0,006456 |
| 6504 | (0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0,076495 | 0,10123 |
| 6504 | (0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | 0,270298 | 0,357701 |
| 6505 | (0128) Кальций оксид (Негашеная известь) (635*) | 0,0052889 | 0,0000262 |
| 6505 | (2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493) | 0,1586667 | 1,985356 |
| 6505 | (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) | 0,2644444 | 0,430908 |
| Итого выброс загрязняющих веществ: | | 1,5466136 | 11,2554289 |

2.6 Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух выполнены на основании действующих нормативно-методических рекомендаций и приведены в приложении В.

2.7 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

В настоящем разделе было рассмотрено возможное воздействие намечаемой деятельности на качество атмосферного воздуха. На основе выше изложенного в таблице 2.7-1 представлены итоги оценки воздействия при строительстве и эксплуатации платформы.

Таблица 2.7-1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

| Источник и вид воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия | Категория значимости воздействия |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Период строительства | | | | | |
| Проведение строительно-монтажных работ. Выброс ЗВ в атмосферу | <u>Локальное</u> 1 | <u>Продолжительное</u> 2 | <u>Незначительное</u> 1 | 2 | Низкая значимость |
| Период эксплуатации | | | | | |
| Эксплуатация платформы. Выброс ЗВ в атмосферу | отсутствуют | | | | Низкая значимость |
| Результирующая значимость воздействия: | | | | 2 | Низкая значимость |

2.8 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Целью производственного экологического контроля окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии предприятия на окружающую среду, возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Основные задачи:

1. Организация и ведение систематических наблюдений за состоянием компонентов окружающей среды:

- контроль качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны;
- контроль выбросов основных источников загрязнения воздушного бассейна;
- контроль загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами;
- контроль загрязнения отходами производства и потребления;

2. Своевременное выявление негативных явлений и разработка мероприятий по устранению факторов воздействия;

3. Сбор, хранение и обработка данных о состоянии компонентов окружающей среды;

4. Оценка состояния окружающей среды и природопользования;

5. Сохранение и обеспечение распространения экологической информации.

Ожидаемые результаты:

Количественные характеристики состояния основных компонентов окружающей среды.

Ведение производственного экологического контроля является обязательным условием получения Разрешения на эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на инженера по экологии и метрологии или инженера по охране труда и технике безопасности, занимающегося вопросами охраны окружающей среды.

Государственный контроль осуществляется уполномоченными государственными органами в пределах их компетенции и исполнительными местными органами. Период контроля на предприятии составит 1 раз в год.

Отчетность о производственном экологическом контроле окружающей среды представляется в уполномоченный орган по охране окружающей среды ежеквартально. в течение 10 дней после отчетного квартала. согласно Приказу Министра охраны окружающей среды от 24.04.2007 года № 123-п.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь имеет право осуществлять производственный экологический контроль в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь обязан:

- 1) разрабатывать программу производственного экологического контроля и согласовывать ее с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и документировать результаты.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются

- операционный мониторинг;
- мониторинг эмиссий в окружающую среду;
- мониторинг воздействия.

Мониторинг воздействия включает в себя наблюдение и контроль состояния следующих природных компонентов (сред) в районе расположения предприятия:

- атмосферный воздух, контролируемый в пределах санитарно-защитной зоны предприятия;
- поверхностные воды, контролируемые для оценки состояния и миграции загрязняющих веществ. в том числе через подземные воды;
- почво-грунты в пределах отведенной полосы и установленной охранной зоны, а также почвы, которые могут быть подвержены загрязнению в результате эксплуатации объектов предприятия;
- растительный мир. приуроченный к контролируемым участкам почв;
- животный мир в районе размещения предприятия.

Результатом проведения мониторинга воздействия в части наблюдения и контроля за основными компонентами природной среды является технический отчет по результатам проведения мониторинга эмиссий и воздействия.

Операционный мониторинг (или мониторинг соблюдения производственного процесса) – это наблюдение за параметрами технологического процесса производства с целью подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства.

Согласно Экологическому кодексу РК содержание операционного мониторинга определяется природопользователем. Выполнение операционного мониторинга также осуществляется службами самого предприятия.

Таблица 2.8-1 Основные направления мониторинга

| № | Основные направления мониторинга | Срок исполнения | Исполнитель |
|--|---|---|----------------|
| Атмосферный воздух | | | |
| 1. | Аналитический расчет выбросов вредных веществ в атмосферу по фактическим данным | ежемесячно | инженер-эколог |
| 2. | Сдача отчета по программе экологического контроля в департамент экологии | в течение 10 рабочих дней после отчетного периода | инженер-эколог |
| 3. | Сдача расчетов и платежей за фактические эмиссии загрязняющих веществ в налоговое управление | ежеквартально | инженер-эколог |
| 4. | Оформление и сдача отчета по форме 2 ТП (воздух) – годовая | до 10 апреля | инженер-эколог |
| 5. | Оформление и сдача отчета по форме 4 ОС – годовая | до 15 апреля | инженер-эколог |
| Водные ресурсы | | | |
| 6. | Оформление и сдача отчета по форме 2ТП (водхоз) – годовая | до 10 января | инженер-эколог |
| 7. | Сведения, полученные в результате учета вод (по форме Приложения 1 «Правил первичного учета вод») | ежеквартально | инженер-эколог |
| Отходы производства и потребления | | | |
| 8. | Аналитический расчет объемов образования и размещения отходов | ежеквартально | инженер-эколог |
| 9. | Своевременное заключение договоров по удалению производственных и бытовых отходов | ежегодно | инженер-эколог |
| 10. | Материалы по инвентаризации отходов. Отчет по опасным отходам | до 1 марта | инженер-эколог |

2.9 Мероприятия по регулированию выбросов в период НМУ

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

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

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

Неблагоприятными метеорологическими условиями являются:

- пыльные бури;
- штиль;
- температурная инверсия;
- высокая относительная влажность.

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

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

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

Контроль степени эффективности сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется с помощью инструментального мониторинга, балансовых и других методов. В соответствии с РД 52.04.52-85 настоящим проектом предусматривается разработка мероприятий для источников, дающих наибольший вклад в общую сумму загрязнения атмосферы. Разработаны 3 режима работы предприятия при НМУ.

Первый режим работы.

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

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

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

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

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

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

Мероприятия по НМУ для данного объекта не предусмотрено.

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

3.1 Водопотребление и водоотведение

3.1.1 Водопотребление и водоотведение в период строительства

На этапе строительных работ предполагается использование:

- вода питьевого качества – на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды строителей, а также на приготовление строительных смесей, промывок и гидравлических испытаний водопроводов;
- техническая вода – на производственные нужды: приготовление строительных растворов, устройство фундаментов, гидротестирование трубопроводов, приготовление малярных и покрасочных материалов;
- повторно-используемые дренажные и гидротестовые воды – пылеподавление, утрамбовка грунта.

Вода питьевого и технического качества будет доставляться автоцистернами на участки строительных работ от существующих городских систем питьевого и технического водоснабжения. Хранение питьевой и технической воды предусмотрено в отдельных специальных резервуарах (емкостях) на строительной площадке.

Определение расчетных расходов на хозяйственно-бытовые нужды

Расчеты объемов потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды основывались на нормативах для работающих на строительной площадке. В соответствии с Пособием [12], в расчетах приняты:

- удельный расход на хозяйственно-питьевые нужды – 15 л на 1 работающего в смену на неканализованных площадках;
- расход воды на прием душа – 30 л на 1 работающего;

Хозяйственно-бытовые нужды связаны с обеспечением водой рабочих и служащих во время работы (работа столовых и буфетов, душевых и др.). Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q_2 = \frac{q_2 n_2 K_2}{t_1 \cdot 3600} + \frac{q_2' n_2'}{t_2 \cdot 60}, \text{ л/с}$$

где: q_2 – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, л;

n_2 – число работающих в наиболее загруженную смену (до 70% общего числа работающих), чел;

K_2 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5–3; принимаем 2,25);

q_2' – расход воды на прием душа одного работающего, л;

n_2' – число работающих, пользующихся душем (40%), чел;

t_1 – число часов в смену;

t_2 – продолжительность использования душевой установки (равна 45 мин).

Суточное водопотребление на строительной площадке можно укрупненно определить по формуле:

$$Q_{2 \text{ сут}} = \frac{K_{\text{см}}(q_2 n_2 + q_2' n_2')}{1000}, \text{ м}^3/\text{сут}$$

где: $K_{\text{см}}$ – количество смен в сутки.

Хозяйственно-питьевое водопотребление за весь период строительства проектируемого объекта составит:

| Годы | Кол-во рабочих дней в году | Кол-во работающих | Число работающих | | Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, Q_2 | | |
|------|----------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|--|---------------------|---------------------|
| | | | в макс. смену, n_2 | пользующихся душем, n'_2 | л/с | м ³ /сут | м ³ /год |
| | | | | | | | |

Определение расчетных расходов воды на производственные нужды

Основными потребителями воды на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки, технологические процессы (бетонные работы – приготовление бетона, поливка поверхности бетона, штукатурные и малярные работы, каменная кладка, посадка деревьев и др.).

Объемы потребления воды питьевого и технического качества на производственные нужды по проектным данным:

- вода питьевого качества по ГОСТ 2874-82 – 99,406 м³;
- вода техническая – 4186,121 м³.

Мойка колес автотранспорта

В условиях строительной площадки на пунктах мойки (очистки) осуществляется обмыв лишь колес и днища автомобиля. При этом поверхности, подлежащие обмыву, характеризуются значительным загрязнением и зависят от вида проводимых строительных работ, состояния строительной площадки.

На выезде с территории строительной площадки для исключения загрязнения дорог общего пользования предусмотрена установка для мойки колес автотранспорта с установкой оборотного водоснабжения типа «Автосток М».

Установка может использоваться на стройплощадках, автопарках, промышленных объектах и пр. для мойки колес автотранспортных средств без применения моющих добавок. Состав установки:

- площадка (эстакада) для размещения автомобилей и сбора грязной воды;
- приемная емкость грязной воды $V = 5-10$ м³ (при больших объемах);
- штатная приемная емкость грязной воды $V = 0,7$ м³, входит в комплект поставки;
- шлаконакопительный кювет, устраиваемый при использовании штатной приемной емкости;
- съемная бадья;
- выносной погружной насос;
- установка «Автосток М» с моющими аппаратами высокого давления.

Мойка производится на асфальтированной площадке, слив осуществляется по спланированной территории в колодец с отстойной частью, где происходит отстаивание взвешенных частиц. Эффективность водоочистки не мене 80%.

Ожидаемые концентрации загрязняющих веществ до и после очистки (с учетом коэффициента очистки 80%) представлены в таблице ниже:

| Наименование загрязняющего вещества | Концентрации загрязняющих веществ, мг/л | |
|-------------------------------------|---|---------------|
| | до очистки | после очистки |
| Взвешенные вещества | 1500 | 300 |
| Нефтепродукты | 180 | 15 |

Принимается эстакада для мойки колес выезжающего автотранспорта – 1 шт. Производительность мойки 4 авт/час, расход воды на обмыв колес и днища автомобилей – 0,72 м³/час. Объем воды в установке – 1,5 м³. Потери оборотной воды – до 15%.

Средняя длительность процессов мойки автотранспорта принимается 3 часа в смену, 3 часа в сутки.

Расчет объемов водопотребления на мойку автотранспорта:

| Годы | Кол-во рабочих дней в году | Расход оборотной воды | | Расход свежей воды на подпитку | | |
|------|----------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|
| | | м ³ /сут | м ³ /год | % | м ³ /сут | м ³ /год |
| 2023 | 168 | 2,16 | 498,96 | 15 | 0,324 | 74,844 |
| | ИТОГО: | | 680,4 | | | 102,06 |

ИТОГО по объекту за период строительства:

| | |
|---|--------------------------------|
| Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды: | 178,920 м ³ ; |
| Расход воды на производственные нужды: | 4387,587 м ³ ; |
| в том числе | |
| – питьевого качества по ГОСТ 2874-82: | 99,406 м ³ ; |
| – вода техническая: | 4288,181 м ³ ; |
| ИТОГО: | 4566,507 м³; |

Водоотведение

Водоотведение на период строительных работ представлено хозяйственно-бытовыми сточными водами.

Для приема хозяйственно-бытовых сточных вод предусматривается установка биотуалетов и временных септиков для приема сточных вод от душевых. Сточные воды регулярно, не реже 3-х раз в неделю, вывозятся ассенизационной машиной по договору со специализированной организацией.

Расчетный расход хозяйственно-бытовых сточных вод за период строительства составит: 178,920 м³.

По окончании строительных работ биотуалеты и септики опорожняются с вывозом сточных вод на пункты приема и после санитарной обработки могут быть использованы на следующем на другом строительном объекте.

Предусматривается также отвод талых, ливневых и поливочных вод системой коллекторов с необходимым количеством дождеприемников с отстойной частью на установку по мойке колес автотранспорта.

При проведении строительных работ предприятие должно соблюдать, в соответствии с Правилами [13], следующие технические и организационные мероприятия, предупреждающие возможное негативное воздействие на подземные воды и поверхностные водотоки:

- контроль над водопотреблением и водоотведением;
- искусственное повышение планировочных отметок участков строительства;
- в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды принимать меры, исключающие попадание в грунт растворителей, ГСМ;
- запрещена мойка машин и механизмов на территории;
- в период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для утилизации;
- организация системы сбора и хранения отходов.

3.1.2 Водопотребление и водоотведение в период эксплуатации

Водопотребление по проектируемому объекту в период эксплуатации не предусматривается.

3.2 Поверхностные воды

Гидрографическая сеть города Астана представлена рекой Есиль, ее незначительными правыми притоками – реками Ак-Булак и Сары-Булак, и каналом «Нура–Есиль».

Наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Акмолинской области проводились на 26 водных объектах:

реки: Есиль, Нура, Акбулак, Сарыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кылшыкты, Шагалалы, Беттыбулак;

вдхр. Вячеславское,

канал Нура-Есиль,

озера: озеро Султанкельды, Копа, Зеренды, Бурабай, Улькен Шабакты, Киши Шабакты, Шучье, Карасье, Сулуколь, Жукей, Катарколь, Текеколь, Майбалык, Лебязье.

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом: река Есиль:

– створ с. Тургеневка, 1,5 км к югу от с. Тургеневка, 1,5 км ниже водпоста: качество воды относится к 3 классу: магний – 22,914 мг/л. Фактическая концентрация магния не превышает фоновый класс.

– створ г. Астана, 3 км выше г. Астана, 2 км выше сброса сточных вод управления «Астана су арнасы»: качество воды относится к 4 классу: магний – 52,8 мг/л. Концентрация магния превышает фоновый класс.

– створ г. Астана, 0,5 км ниже сброса вод Чугунолитейного завода: качество воды относится к 3 классу: магний – 27,029 мг/л. Концентрация магния не превышает фоновый класс.

– створ г. Астана, 0,1 км ниже пешеходного моста в городской парк: качество воды относится к 3 классу: фосфор общий – 0,218, мг/л магний – 29,1 мг/л. Концентрация магния не превышает фоновые концентрации, концентрация фосфора общего превышает фоновый класс.

– створ г. Астана, 8 км ниже города, пос. Коктал: качество воды относится к 4 классу: ХПК – 30,9 мг/л, магний – 36,671 мг/л. Концентрации магния и ХПК не превышают фоновый класс.

– створ северо-западная окраина Щебзавода: качество воды не нормируется (>5 класса): ХПК – 44,2 мг/дм³. Фактическая концентрация ХПК превышает фоновый класс.

По длине реке Есиль температура воды отмечена 0–20,0°С, водородный показатель 7,20–8,50, концентрация растворенного в воде кислорода – 5,07–13,1 мг/дм³, БПК₅ – 0,0–5,72 мг/дм³, цветность – 20–45; запах – 0 балла во всех створах. Качество воды по длине реки Есиль относится к 4 классу: магний – 34,79 мг/л. Концентрация магния не превышает фоновый класс.

– створ с. Арнасай, 2 км. СВ с. Арнасай в створе водомерного поста: качество воды относится ко 2 классу: ХПК – 24,19 мг/дм³, молибден – 0,0020 мг/дм³, фосфор общий – 0,113 мг/дм³. Концентрация фосфора общего и молибдена превышают фоновые концентрации, концентрация ХПК не превышает фоновый класс.

Река Нура:

– створ с. Романовка, 5 км ниже села, в створе водпоста: качество воды относится к 4 классу: магний – 36,05 мг/л. Концентрация магния не превышает фоновый класс.

– створ шлюзы, в створе водпоста: качество воды относится к 4 классу: магний – 36,304 мг/дм³, ХПК – 30,5 мг/дм³. Концентрации магния и ХПК не превышают фоновый класс.

– створ с. Коргалжын, около моста в поселке: качество воды относится к 4 классу: ХПК – 30,843 мг/дм³, магний – 38,2 мг/дм³. Концентрация ХПК превышает фоновые концентрации, концентрации магния не превышают фоновый класс.

По длине реке Нура температура воды составила 0–22,0°С, водородный показатель 7,40–8,55, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,51–9,63 мг/дм³, БПК₅ – 0,71–4,1 мг/дм³, цветность – 25–30, запах – 0.

Качество воды по длине реке Нура относится к 4 классу: магний – 36,8 мг/л. Концентрации магния не превышают фоновый класс.

канал Нура-Есиль:

– створ голова канала, в створе водпоста: качество воды относится к 4 классу: магний – 85,583 мг/л, сульфаты – 442,667 мг/л. Концентрация магния, сульфаты превышают фоновый класс.

– створ с. Пригородное, около автомобильного моста: качество относится к 4 классу: магний – 66,2 мг/л, сульфаты – 390,7 мг/л. Концентрация магния превышают фоновые концентрации, концентрация сульфатов не превышают фоновый класс.

По длине канала Нура-Есиль температура воды составила 0–18,8°C, водородный показатель 7,45–8,65, концентрация растворенного в воде кислорода – 4,47–10,31 мг/дм³, БПК₅ – 0,29–6,65 мг/дм³, цветность – 25–30, запах – 0–1.

Качество воды по длине канала Нура–Есиль относится к 4 классу: магний – 75,89 мг/л, сульфаты – 417 мг/л.

Река Акбулак:

– створ г. Астана, под 1 железнодорожным мостом: качество воды не нормируется (>5 класса): кальций – 268,9 мг/л, магний – 125,31 мг/л, фториды – 6,594 мг/л, хлориды – 706,143 мг/дм³, фосфор общий – 1,248 мг/л. Концентрации магния, фторидов и хлоридов превышают фоновый класс, концентрации фосфора общего и кальция не превышают фоновый класс.

– створ г. Астана, после сброса трубопровода с фильтровальной канализации: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 372,7 мг/л, фториды – 3,21 мг/л. Концентрации хлорида, фторида превышают фоновый класс.

– створ г. Астана, до сброса с отстойника ливневой канализации: качество воды не нормируется (>5 класса): фториды – 3,16 мг/л, хлориды – 412,7 мг/л, фосфор общий – 1,017 мг/л. Концентрации фосфора общего, фторидов и хлоридов превышают фоновый класс.

По длине реки Акбулак температура воды составила 0–21,2°C, водородный показатель 6,80–8,65, концентрация растворенного в воде кислорода – 3,37–12,1 мг/дм³, БПК₅ – 0,29–6,97 мг/дм³, цветность – 20–25, запах – 0–1.

Качество воды по длине реке Акбулак качество воды не нормируется (>5 класса): кальций – 203,42 мг/л, фосфор общий – 1,085 мг/л, фториды – 4,32 мг/л, хлориды – 497,19 мг/л.

Река Сарыбулак:

– створ г. Астана, ниже железнодорожного моста: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 509,843 мг/л. Концентрация хлоридов не превышает фоновый класс.

– створ г. Астана, ниже моста по ул. Карасай-Батыра: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 525,543 мг/л. Концентрация хлоридов не превышает фоновый класс.

– створ г. Астана, 7-я насосная станция: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 500,286 мг/л. Концентрация хлоридов не превышает фоновый класс.

– створ г. Астана, под мостом на ул. Тлендиева: качество воды не нормируется (>5 класса): хлориды – 470,571 мг/л. Концентрация хлоридов превышает фоновый класс.

– створ г. Астана, 0,2 км выше города до впадения в р. Есиль: качество воды не нормируется (>5 класса): аммоний ион – 2,934 мг/л, ХПК – 35,829 мг/л, хлориды – 404,429 мг/л. Концентрации аммоний-иона, ХПК, хлоридов не превышают фоновый класс.

По длине реки Сарыбулак температура воды составила 0–18,6°C, водородный показатель 7,40–8,55, концентрация растворенного в воде кислорода – 3,35–11,6 мг/дм³, БПК₅ – 0,48–

7,46 мг/дм³, цветность – 20–25, запах – 0–1. Качество воды по длине реке Сарыбулак не нормируется (>5 класса): хлориды – 482,13 мг/л.

Согласно постановлению акимата г. Астана [14], в пределах административных границ города установлена минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесуточного уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки:

1. для реки Есиль:

- с простыми условиями хозяйственного использования и благоприятной экологической обстановкой на водосборе – 500 метров;
- со сложными условиями хозяйственного использования и при напряженной экологической обстановке на водосборе – 1000 метров.

2. для рек Ак-Булак и Сары-Булак – 500 метров.

Минимальная ширина водоохранных полос в пределах г. Астана для реки Есиль – 35 метров.

Земельный отвод проектируемого объекта расположен в 420,0 м от реки Есиль. Проектируемый участок частично попадает на территорию установленных водоохранных зон и полос.

3.3 Подземные воды

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 2,8–3,8 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 344,6–345,1 м.

Водовмещающими грунтами являются все грунты, вскрытые на площадке изысканий. Коэффициенты фильтрации грунтов следующие: для четвертичных суглинков – 0,24 м/сутки, для песков средней крупности – 8,01 м/сутки; для песков гравелистых – 15,8 м/сутки; для элювиальных суглинков – 0,16 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта. По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как натриево-калиевые, хлоридные, сульфатные, с минерализацией 1,9–2,6 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды слабоагрессивные на портландцемент, и средне агрессивные на арматуру к железобетонным конструкциям. Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой – средняя.

По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) подземные воды корродирующие. По степени потенциальной подтопляемости территория изыскания относится к неподтопляемой.

3.4 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ

Проектом «Реконструкция платформы № 1, 2 по улице Орынбор, в районе дома № 4 и № 10 в г. Астана. Корректировка» не предусматриваются сбросы сточных вод в поверхностные или подземные водные объекты, а так же на рельеф местности.

Определения нормативов допустимых сбросов ЗВ не требуется.

3.5 Итоги оценки воздействия на водные ресурсы

В настоящем разделе было рассмотрено возможное воздействие намечаемой деятельности на качество атмосферного воздуха. На основе выше изложенного в таблице 3.5-1

представлены итоги оценки воздействия на водные ресурсы при строительстве и эксплуатации платформы.

Таблица 3.5-1 Оценка воздействия на водные ресурсы

| Источник и вид воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия | Категория значимости воздействия |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Период строительства | | | | | |
| Хозяйственно-питьевые и производственные нужды. Забор свежей воды и сбросы сточных вод | <u>Локальное</u> 1 | <u>Продолжительное</u> 2 | <u>Незначительное</u> 1 | 2 | Низкая значимость |
| Возможные проливы, протечки, нарушение земель. Поступление загрязняющих веществ в водные объекты | <u>Локальное</u> 1 | <u>Продолжительное</u> 2 | <u>Незначительное</u> 1 | 2 | Низкая значимость |
| Период эксплуатации | | | | | |
| Хозяйственно-питьевое водопотребление, канализация хозяйственно-бытовая. Забор свежей воды и сбросы сточных вод | <u>Локальное</u> 1 | <u>Многолетнее</u> 4 | <u>Незначительное</u> 1 | 4 | Низкая значимость |
| Поверхностный сток, хозяйственно-бытовая канализация. Возможные протечки сточных вод | <u>Локальное</u> 1 | <u>Многолетнее</u> 4 | <u>Незначительное</u> 1 | 4 | Низкая значимость |
| Результирующая значимость воздействия: | | | | 3 | Низкая значимость |

Интенсивность воздействия на окружающую среду в результате водохозяйственной деятельности низкой значимости, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА

В процессе проведения строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации проектируемого объекта отрицательному воздействию может быть подвергнута в основном, верхняя часть геологической среды, состояние которой определяется следующими характеристиками:

- низкой устойчивостью территории к техногенному воздействию;
- близким залеганием высокоминерализованных грунтовых вод;
- высокой степенью техногенного нарушения геологической среды.

Этап строительства

Основными источниками воздействия на геологическую среду и подземные воды при проведении строительно-монтажных работ являются:

- механические нарушения;
- изменение уровня и гидрохимического режима грунтовых вод.

При проведении строительных работ потенциальными факторами воздействия на подземные воды будут являться возможные утечки ГСМ при работе и заправке техники. Проектными решениями предусмотрено проведение заправки и обслуживания спецтехники на посторонних предприятиях (ближайшие СТО, АЗС).

Согласно принятым проектным решениям, в период проведения строительных работ проводится сбор всех отходов, согласно требованиям РК в области ОЗТОС, что минимизирует их возможное воздействие на дневную поверхность и проникновение в подземные воды.

Механические нарушения поверхностного слоя

Подготовка и обустройство площадки проектируемого объекта будут связаны с различным воздействием, главным образом, на поверхностный слой земли, и будут распространяться по глубине: движение техники (проминание до 0,15 м), срезка верхнего слоя (до 0,2 м) и т. д.

Однако воздействие на геологическую среду будет незначительным по интенсивности, так как не вызовет изменения в структуре недр, непродолжительным по времени и ограниченным по масштабу.

Изъятие минеральных и сырьевых ресурсов

Потребность объекта в минерально-сырьевых ресурсах в период строительства приведены в таблице 3.5-1.

Таблица 3.5-1 Потребность объекта в минерально-сырьевых ресурсах в период строительства

| Виды ресурсов | Наименование | Объемы ресурсов, т | Источники получения |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|--|
| Нерудные строительные материалы | Щебень из плотных горных пород | 5433,65 | предприятия по добычи нерудных строительных материалов |
| | Песок природный | 1594,45 | |

Учитывая незначительную потребность в нерудных строительных материалах, а так же их добычу на специализированных карьерах в окрестностях г. Астана, а не на территории проектируемого объекта, воздействие изъятия минеральных и сырьевых ресурсов на геологическую среду следует признать незначительным.

Изменение уровня и гидрохимического режима грунтовых вод

Проведение работ по строительству зданий и сооружений комплекса будет связано с нарушением целостности поверхностного слоя земли. В результате проведения этих работ будут изменены условия естественного стока снеготалых вод и атмосферных осадков (их инфильтрации), и, следовательно, условия формирования подземных вод. Воздействие по интенсивности будет незначительным.

В районе размещения проектируемого объекта, возможно накопление высокоминерализованных вод у подножия насыпей, за счет стекания ливневых вод с прилегающего рельефа и испарения. Вода, с повышенной концентрацией солей, возможно будет попадать в водоносный горизонт, увеличивая тем самым минерализацию грунтовых вод и концентрацию в них отдельных компонентов. Однако, учитывая высокую естественную минерализацию грунтовых вод, негативное проявление засоления будет слабым и не внесет значительного изменения в гидрохимический режим грунтовых вод.

Этап эксплуатации

Воздействия на геологическую среду (недра) при эксплуатации проектируемого комплекса не ожидается.

В целом оценка воздействия на недра и подземные воды на территории проектируемого комплекса при штатном режиме деятельности характеризуется как *локальное по площади, долговременное незначительное воздействие, низкой значимости.*

4.1 Мероприятия по охране недр и подземных вод

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- своевременное выявление причин, которые могут привести к тем или иным деформациям и ликвидация этих причин, устранение происшедших разрушений;
- при строительстве строго соблюдать требования к применению только тех строительных материалов, которые соответствуют требованиям ГОСТов и Стандартов на них, имеют сертификаты качества и санитарно-эпидемиологические заключения;
- хранение всех видов топлива и химических веществ должно находиться в определенном месте, место хранения должно быть расположено на удалении от источников воды и пониженных мест.

Проектом предусматривается организованный сбор и отвод ливневых и талых вод в городской коллектор ливневой канализации.

Учитывая специфику проектируемого объекта, разработка специальных мероприятий по охране недр и подземных вод от загрязнения не требуется.

4.2 Итоги оценки воздействия на недра

В настоящем разделе было рассмотрено возможное воздействие намечаемой деятельности на недра и геологическую среду в районе размещения проектируемого объекта. На основе выше изложенного в таблице 4.2-1 представлены итоги оценки воздействия при строительстве и эксплуатации платформы.

Таблица 4.2-1 Оценка воздействия на недра

| Источник и вид воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия | Категория значимости воздействия |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Период строительства | | | | | |
| Выемка грунта | <u>Локальное</u> 1 | <u>Продолжительное</u> 2 | <u>Незначительное</u> 1 | 2 | Низкая значимость |
| Период эксплуатации | | | | | |
| Физическое присутствие строительных конструкций | <u>Локальное</u> 1 | <u>Многолетнее</u> 4 | <u>Незначительное</u> 1 | 4 | Низкая значимость |
| Результирующая значимость воздействия: | | | | 3 | Низкая значимость |

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Соблюдение технических условий эксплуатации оборудования и механизмов, своевременные профилактические работы позволят устранить предпосылки сверхнормативного накопления производственных отходов. Сбор, накопление и временное хранение отходов является неотъемлемой частью технологических процессов, в ходе которых они образуются. Все эти операции должны осуществляться с соблюдением экологических требований, правил техники безопасности и пожарной безопасности с целью исключения аварийных ситуаций, причинения ущерба природной среде и здоровью населения.

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия по снижению негативного воздействия отходов, образующихся в процессе строительства:

- передвижение строительной техники и автотранспорта (доставка материалов и конструкций) предусмотреть по дорогам общего пользования г. Астана и внутриплощадочным дорогам с твердым покрытием;
- по окончании ремонтных работ на землях постоянного отвода предусмотреть вывоз строительного и бытового мусора в специально отведенные места по согласованию с органами Госсанэпиднадзора г. Астана или в места захоронения или утилизации на предприятия г. Астана, имеющих лицензию на обращение с отходами;
- установка металлических контейнеров для временного складирования ТБО;
- заправку автотранспорта осуществлять на АЗС общего назначения в г. Астана;
- провести благоустройство территории.

В данном разделе приведены предположительные виды отходов и их количество, определены их степень и уровень опасности.

Работы по строительству и последующей эксплуатации платформы будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления, для которых необходимо организовать сбор, вывоз и переработку/размещение в соответствии с законодательством РК.

Источниками образования отходов при строительных работах будут являться:

- эксплуатация строительной техники и оборудования;
- строительные и пусконаладочные работы (строительство зданий, монтаж коммуникаций, наружных сетей и ввод в эксплуатацию построенных объектов);
- мойка колес строительной техники, выезжающей со стройплощадки;
- жизнедеятельность персонала (строителей).

Источниками образования отходов при эксплуатации платформы будут являться:

- уборка территории (смет);
- жизнедеятельность обслуживающего персонала и проживающих в жилом комплексе.

В соответствии с положениями Экологического кодекса РК [1, ст.338] все отходы производства и потребления по степени опасности разделяются на опасные и неопасные.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

В соответствии с требованиями Экологического кодекса [1, ст.342] опасными признаются отходы, обладающие одним или несколькими из следующих свойств:

- НР 1 взрывоопасность;
- НР 2 окислительные свойства;
- НР 3 огнеопасность;
- НР 4 раздражающее действие;

- НР 5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на орган мишень);
- НР 6 острая токсичность;
- НР 7 канцерогенность;
- НР 8 разъедающее действие;
- НР 9 инфекционные свойства;
- НР 10 токсичность для деторождения;
- НР 11 мутагенность;
- НР 12 образование токсичных газов при контакте с водой, воздухом или кислотой;
- НР 13 сенсибилизация;
- НР 14 экотоксичность;
- НР 15 способность проявлять опасные свойства, перечисленные выше, которые выделяются от первоначальных отходов косвенным образом;
- С16 стойкие органические загрязнители (СОЗ).

Отходы, не обладающие ни одним из перечисленных в части первой настоящего пункта свойств и не представляющие непосредственной или потенциальной опасности для окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей самостоятельно или в контакте с другими веществами, признаются неопасными отходами.

В соответствии с требованиями классификатора отходов [15] каждый вид отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Образующиеся отходы также подразделяются на следующие категории:

- по физическому состоянию – твердые, жидкие, пастообразные, газоподобные; смесевые;
- по источнику образования – промышленные и бытовые.

5.1 Система управления отходами

Согласно Экологическому Кодексу РК, нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, транспортироваться, обезвреживаться/перерабатываться и размещаться с учетом их воздействия на окружающую среду.

Система управления отходами, предложенная в РООС, основана на требованиях законодательства РК и будет заключаться в следующем: все образованные отходы, как в период строительства, так и при эксплуатации, будут организованно собираться в специально отведенных местах и передаваться в последствии сторонним организациям на договорной основе.

Период строительства

Краткая характеристика системы обращения с отходами производства и потребления на этапе строительства проектируемого объекта:

- Промасленная ветошь — собираются в контейнеры, установленные в местах их образования. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;
- Тара из-под лакокрасочных материалов — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;
- Нефтедержавший осадок — накапливается в сооружениях очистки оборотной воды при мойке колес строительной техники. По мере заполнения отстойной части очистных сооружений собирается в специальные контейнеры. Передается в специализированные предприятия для дальнейшей переработки не реже одного раза в квартал;

- Отходы строительства и демонтажа — в процессе образования отгружаются непосредственно в автомобили-самосвалы и транспортируются к месту утилизации/захоронения (передаются специализированным предприятиям на утилизацию или переработку); хранение отхода на территории строительной площадки не предусматривается;
- Твердые бытовые отходы (ТБО) — собираются в специальные контейнеры в местах их образования и передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°С и ниже, а при плюсовой температуре раз в сутки;
- Остатки и огарки стальных сварочных электродов — собираются в специальные контейнеры по месту образования. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации.

Период эксплуатации

На период эксплуатации образование отходов производства и потребления не предусмотрено.

Нормативы образования и характеристики отходов производства и потребления определены далее, согласно Методическим рекомендациям [16] и Сборнику методик [17].

5.2 Характеристика образования отходов в период строительства

Расчет основных видов отходов производства и потребления, образующихся при строительстве и пусконаладке платформы, производится исходя из продолжительности СМР, количества задействованного персонала, техники и оборудования, согласно проекта организации строительства.

Твердые бытовые отходы (ТБО)

Объем образования твердых бытовых отходов определен согласно [17], по формуле:

$$Q_3 = P \cdot M \cdot \rho_{\text{ТБО}}, \text{ т/год}$$

где: P – норма накопления отходов на одного работающего в год – 0,3 м³/год;

M – количество работающих на строительной площадке, чел.;

$\rho_{\text{ТБО}}$ – удельный вес твердых бытовых отходов – 0,25 т/м³.

Расчетное годовое количество твердых бытовых отходов, при продолжительности периода строительства 15 мес., составит:

| № | Образование отходов | Удельная санитарная норма образования, м ³ /год | Удельный вес отходов, т/м ³ | Кол-во работающих, чел. | Норма образования отхода, т ₁ , т/период |
|---|--------------------------|--|--|-------------------------|---|
| 1 | Стройплощадка – 2023 год | 0,3 | 0,25 | 56 | 2,80 |

Остатки и огарки стальных сварочных электродов

Объем образования огарков стальных сварочных электродов рассчитывается по формуле:

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

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

α – остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода (плотность отхода – 1,5 т/м³).

Расчет образования огарков сварочных материалов за период строительства представлен в нижеследующей таблице.

| № | Марка используемых сварочных электродов, материалов | М _{ост} , т/год | α | Норма образования отхода, N, м ³ /период |
|---------------|--|--------------------------|-------|---|
| 1 | Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм | 0,32121 | 0,015 | 0,0048 |
| 2 | Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75 | 0,263 | 0,015 | 0,0039 |
| 3 | Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм | 0,00434 | 0,015 | 0,0001 |
| ИТОГО: | | | | 0,009 |

Отходы лакокрасочных материалов (ЛКМ)

В процессе проведения окрасочных работ образуется тара из-под окрасочных материалов. Отходы лакокрасочных материалов относятся к опасным отходам.

Норма образования данного вида отхода определяется 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 – число видов тары, шт;

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

α_i – содержание остатков краски и i -ой таре в долях от M_{ki} (0,01–0,05).

Расчет объемов образования тары из-под лакокрасочных материалов за период строительства объекта:

| № | Вид окрасочного материала | Расход окрасочного материала, т/год | Тип и масса тары, M_i , кг | Масса окрасочного материала в таре, M_{ki} , кг | Число видов тары, n | Содержание остатков окрасочного материала, α_i | Норма образования отхода, N, т/период |
|---------------|---|-------------------------------------|------------------------------|---|-----------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 | 0,039 | жестяное ведро 1,39 | 20 | 2 | 0,05 | 0,005 |
| 2 | Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577 | 0,003 | жестяные банки 0,43 | 5 | 1 | 0,05 | 0,001 |
| 3 | Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003 | 0,031 | жестяные банки 0,43 | 5 | 7 | 0,05 | 0,005 |
| 4 | Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115 | 0,252 | жестяное ведро 1,26 | 18 | 14 | 0,05 | 0,031 |
| 5 | Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 | 0,012 | бутылка ПЭТ 0,088 | 5 | 3 | 0,05 | 0,001 |
| ИТОГО: | | | | | | | 0,043 |

Промасленная ветошь

При эксплуатации спецтехники и автотранспорта, во время проведения мелкого ремонта и обслуживания, образуется промасленная ветошь. Относится к опасным отходам.

Нормативное количество промасленной ветоши определяется исходя из поступающего количества ветоши, норматива содержания в ветоши масел и влаги:

$$N = M_o \cdot \left(1 + \frac{M}{100} + \frac{W}{100} \right) \cdot 0,001, \text{ т/год}$$

где: N – масса отходов ветоши, т/год;

M_o – масса ветоши, израсходованной за год, кг;

M – содержание в отходе масла, %;

W – содержание в отходе влаги, %.

Расчет представлен в таблице.

| № | Объект образования отхода | M_0 , кг | M , % | W , % | Норматив образования отхода, N , т/период |
|---|---------------------------|--------------|---------|---------|---|
| 1 | Стройплощадка | 133,3 | 12,0 | 15,0 | 0,169 |
| | ИТОГО: | 133,3 | -- | -- | 0,169 |

Для выполнения работ на площадке подрядчик планирует привлекать специализированную технику сторонних организаций по субподрядным договорам, техническое обслуживание и ремонт привлеченной техники на территории производства работ не производиться.

Нефтесодержащий осадок

В процессе мойки колес строительной техники на установке типа «Автосток М» с оборотной системой водоснабжения происходит постепенное накопление осадков в виде песка и грунта с содержанием нефтяных масел (менее 15%).

Расчетное количество нефтесодержащего осадка от мойки колес строительной техники с учетом его влажности определяются по данным раздела 3.1 «Водопотребление и водоотведение на период строительства» по формуле:

$$M = \frac{Q \cdot (C_1 - C_2)}{\left(1 - \frac{B}{100}\right)} 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: Q – расход сточных вод, $\text{м}^3/\text{год}$; $Q_{\text{год}} = 498,96 \text{ м}^3/\text{год}$; $Q_{\text{стр}} = 680,4 \text{ м}^3/\text{год}$;

C_1 – концентрация загрязняющих веществ до очистных сооружений, $\text{мг}/\text{л}$;

$C_1 = 1500 + 180 = 1680 \text{ мг}/\text{л}$ (см. табл. на стр.38);

C_2 – концентрация загрязняющих веществ после очистных сооружений, $\text{мг}/\text{л}$;

$C_2 = 300 + 15 = 315 \text{ мг}/\text{л}$ (см. табл. на стр.38);

B – влажность осадка, 60%.

Количество осадка очистных сооружений с учетом его влажности составит:

– за год $M_{\text{год}} = 498,96 \cdot (1680 - 315) \cdot 10^{-6} / (1 - 60/100) = 1,703 \text{ т}/\text{год}$,

– за период строительства: $M_{\text{стр}} = 680,4 \cdot (1680 - 315) \cdot 10^{-6} / (1 - 60/100) = 2,322 \text{ т}$.

Строительные отходы

В процессе проведения СМР и демонтажа существующих конструкций и покрытий образуются строительные отходы строительства и демонтажа – смешанные отходы строительства и сноса. Согласно сметным данным объемы образования Смешанных отходов строительства составят 12116,663 т.

Количественные данные об образовании отходов определяются на основании данных предприятия о расходных материалах и ведомости строительно-монтажных работ. Виды и объемы образования отходов производства и потребления на период строительства приведены в таблице 5.2-1.

Таблица 5.2-1 Объем образования отходов на период строительства

| № п/п | Наименование отхода | Код отхода по классификатору | Объем образования, т/период | Место удаления отхода |
|-------|--|------------------------------|-----------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Нефтедержущий осадок | 19 08 13* | 2,322 | Специализированная сторонняя организация |
| 2. | Промасленная ветошь | 15 02 02* | 0,169 | Специализированная сторонняя организация |
| 3. | Тара из-под ЛКМ | 15 01 10* | 0,043 | Специализированная сторонняя организация |
| 4. | Огарышы и остатки сварочных электродов | 12 01 13 | 0,009 | Специализированная сторонняя организация |
| 5. | Смешанные отходы строительства и сноса | 17 09 04 | 12116,663 | Специализированная сторонняя организация |
| 6. | Твердые бытовые отходы | 20 03 01 | 2,80 | Специализированная сторонняя организация |
| | Итого: | | 12122,006 | |

5.3 Декларируемое количество отходов

Декларируемое количество опасных отходов производства и потребления на период строительства приведено в таблице 5.3-1.

Таблица 5.3-1 Декларируемое количество опасных отходов

| Наименование отхода | Количество образования, т/год | Количество накопления, т/год | Декларируемый год |
|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Нефтедержущий осадок (19 08 13*) | 2,322 | 2,322 | 2025 |
| Промасленная ветошь (15 02 02*) | 0,169 | 0,169 | 2025 |
| Тара из-под ЛКМ (15 01 10*) | 0,043 | 0,043 | 2025 |
| Итого опасные отходы: | 2,534 | 3,534 | |

Декларируемое количество неопасных отходов производства и потребления на период строительства приведено в таблице 5.3-2.

Таблица 5.3-2 Декларируемое количество неопасных отходов

| Наименование отхода | Количество образования, т/год | Количество накопления, т/год | Декларируемый год |
|---|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Огарышы и остатки сварочных электродов (12 01 13) | 0,009 | 0,009 | 2025 |
| Смешанные отходы строительства и сноса (17 09 04) | 12116,663 | 0 | 2025 |
| Твердые бытовые отходы (20 03 01) | 2,80 | 2,80 | 2025 |
| Итого неопасные отходы: | 12119,472 | 2,809 | |

6 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Вредное физическое воздействие – воздействие факторов физической природы (шум, инфразвук, ультразвук, неионизирующие и ионизирующие излучения), оказывающее в величинах, превышающих ПДУ, неблагоприятное влияние на организм человека и окружающую среду.

Производственный шум

При производстве строительных работ основным физическим фактором, оказывающим негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду, будет являться шум. Все применяемое на объекте оборудование сертифицировано по нормам Республики Казахстан и не превышает установленных норм.

В процессе эксплуатации объекта акустического воздействия на окружающую среду оказываться не будет.

Электромагнитное и ионизирующее излучения

При производстве строительных работ оборудование, используемое в процессе, источником повышенного электромагнитного излучения не является.

Строительная площадка проектируемого объекта не будет являться источником постоянного магнитного поля ЭМИ радиочастотного диапазона.

Ионизирующее излучение – излучение, взаимодействие которого со средой приводит к появлению в ней электрических зарядов различных знаков. Анализ оборудования проектируемого объекта позволяет сделать вывод, что технологическое оборудование, используемое в процессе строительства объекта, не является источником повышенного ионизирующего излучения.

6.1 Оценка акустического воздействия в период строительства

Характеристика источников шума

Согласно проектным данным, расчетная продолжительность строительства составит 15 месяцев, в том числе подготовительный период. Продолжительность рабочей смены 8 часов, строительство ведется в 1 смену, 5 дней в неделю.

Подготовка строительного производства включает в себя организационно-подготовительные мероприятия, внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы.

Потребность в основных строительных машинах и средствах малой механизации приведена в таблице 2.3-1.

Суммарное количество техники, одновременно работающей на площадке строительства, составляет 4 единиц. Технология выполнения строительно-монтажных работ не требует одновременной работы большого количества строительных механизмов и транспортных средств. Строительные работы предусматриваются только в дневное время суток.

Уровни шума используемой строительной техники приняты на основании справочной литературы и приведены в таблице 6.1-1.

Таблица 6.1-1 Параметры источников шума на период строительства

| Источник | Тип | Высота, м | Координаты | | | Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м ²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц | | | | | | | | | | LpA |
|--|-----|-----------|----------------|----------------|-----------|---|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|
| | | | x ₁ | y ₁ | ширина, м | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| | | | x ₂ | y ₂ | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| 1. Бульдозер тип ДЗ-42 | П | 1,5 | -10,082 | 41,777 | 6 | 74 | 74 | 83 | 78 | 74 | 74 | 70 | 67 | 62 | 78,5 | |
| 2. Экскаватор одноковшовый ЭО-4125 | Т | 1,5 | -12,5 | 3,2 | -- | 95 | 95 | 84 | 79 | 73 | 70 | 68 | 64 | 57 | 77,5 | |
| 3. Автосамосвал КамАЗ-65115, г/п 15 тонн | Т | 1,5 | 12,9 | -18 | -- | 87 | 87 | 82 | 70 | 78 | 73 | 70 | 64 | 57 | 78,7 | |
| 4. Компрессор, 52 кВт | Т | 1,5 | 1,909 | -25,346 | -- | 87 | 87 | 82 | 70 | 78 | 73 | 70 | 64 | 57 | 78,6 | |

Средняя скорость движения автотранспорта по территории строительной площадки составляет 5 км/ч. Движение автотранспорта по территории строительной площадки осуществляется по внутривозрадным дорогам и технологическим проездам. Проезд строительной техники к месту производства работ осуществляется по существующим дорогам.

Условия акустического расчета

Расчеты уровней шума от работы строительной техники в расчетных точках выполнены на основании указаний [18].

Расчет суммарного уровня шума от работы оборудования в расчетной точке выполнен по формуле 19 [18]:

$$L = L_w - 20lgr + 10lg\Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10lg\Omega$$

где: L_w – октавный уровень мощности источника шума, дБ (дБА);

r – расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м;

Φ – фактор направленности источника шума (для ист. с равномерным излучен. $\Phi = 1$);

Ω – пространственный угол излучения звука, рад (для источника, находящегося на поверхности грунта $\Omega = 2\pi$ рад.);

β_a – затухание звука в атмосфере в дБА на км, которое на малых расстояниях, меньших 50 м, не учитывается, а на больших – принимается равным затуханию звукового давления на частоте 1 кГц.

Уровни звука при наличии нескольких источников шума суммируются:

$$L_{сумм} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i} \right)$$

где: L_i – уровень звука i -того источника шума;

n – общее число источников шума.

Дальнейшие акустические расчеты проводятся по унифицированной программе ПК «ЭРА-Шум», учитывая требования нормативных документов [18,19].

Акустические расчеты

В качестве нормативного уровня в РТ приняты эквивалентные уровни звука, равные 55 дБА, максимальные уровни звука приняты равные 70 дБА для дневного времени суток. Допустимые уровни звукового давления, дБ, (эквивалентные уровни звукового давления, дБ), допустимые эквивалентные и максимальные уровни звука в помещениях жилых и

общественных зданий и на территориях жилой застройки, принимаются согласно «Оптимальным и допустимым показателям звука» [20, Приложение 2, табл. 2].

Результаты акустического расчета на период строительства в приложении Д.

Как показали результаты расчета, уровни шума в РТ 1, с учетом работы оборудования в течение смены, без применения дополнительных мероприятий по шумозащите не превысят допустимые санитарно-гигиенические нормы для дневного и для ночного времени суток.

ВЫВОД

Анализ результатов расчетов на период строительства показывает, что уровни звука в расчетных точках на территории, непосредственно прилегающей к жилым зданиям, при проведении наиболее негативных с точки зрения акустического воздействия работ, соответствуют санитарно-гигиеническим нормативам и не превысят нормируемых значений:

55 дБА – в дневное время суток;

45 дБА – в ночное время суток.

6.2 Оценка акустического воздействия на период эксплуатации

На период эксплуатации источников шумового воздействия на проектируемом объекте не предусмотрено.

6.3 Мероприятия по снижению акустического воздействия объекта на окружающую среду

Период строительства

При проведении строительных работ необходимо учитывать следующие мероприятия по охране окружающей среды от воздействия физических факторов:

- все строительные работы должны проводиться в режиме, позволяющем достигать нормативных уровней шума на территории ближайшей жилой застройки;
- исключить использование автотранспорта с неисправной системой шумоглушения;
- временные пути проезда автотранспорта к территории проведения строительных работ должны по возможности проходить по пути, наиболее удаленном от жилой застройки;
- все строительные работы проводятся только в дневное время суток с 08:00 до 18:00;
- ограничить время проведения работ, сопровождающееся высоким шумовым воздействием до 1 часа в день;
- механизмы, используемые для проведения строительных работ, не должны являться источниками повешенного электромагнитного излучения, инфразвука и вибрации.

Период эксплуатации

Все системы вентиляции снабжаются глушителями шума, что гарантирует снижение уровней шума в жилых помещениях до нормативных.

Выводы: в результате проведенных расчетов уровней шума от объекта установлено, что значения ПДУ во всех контрольных точках не превышают допустимых значений, установленных для жилой застройки действующей нормативной документацией.

Шумовое воздействие объекта в периоды строительства и эксплуатации, с учетом заложенных в проекте мероприятий, не превысит ПДУ на границе СЗЗ и в жилых помещениях близлежащих домов.

Влияние вибрации на здоровье населения и персонала

Максимальные уровни вибрации от всего виброгенерирующего оборудования при строительстве не будут превышать предельно допустимых уровней, установленных Гигиеническими нормативами [20]. Учитывая, что строительные работы являются

кратковременными, специальных мер по защите персонала от вибрации не предусматривается.

Влияние на здоровье населения и персонала электромагнитного излучения

Источники электромагнитного излучения (система связи, а также трансформаторы и другое оборудование) устанавливаются в соответствии с требованиями ГН [20] и не будут оказывать негативного влияния на здоровье персонала, выполняющего строительные работы. Защитным моментом является кратковременность источников электромагнитного излучения.

Проектными работами предполагается использование техники и средств защиты, обеспечивающих уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБА, согласно требованиям ГОСТ и ГН [20,21].

В целом воздействие физических факторов будет выражаться в следующем:

масштаб воздействия – ограниченное, 2 балла;

продолжительность воздействия – воздействие временное, 1 балл;

интенсивность воздействия – незначительная, 1 балл.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

В соответствии с требованиями Земельного Кодекса РК [22, ст.147], при выполнении любых работ, связанных с нарушением почвенного покрова, плодородный слой почвы должен быть снят и сохранен в целях использования его для биологической рекультивации земель и повышения плодородия малопродуктивных угодий. Контроль над снятием, хранением и рациональным использованием плодородного слоя грунта возложен на органы землеустроительной службы.

Согласно имеющимся данным инженерно-геологических изысканий проведение строительных работ и эксплуатация проектируемого объекта не приведет к негативным последствиям для геологической среды.

Негативное воздействие на почвы и грунты в период строительства может происходить по следующим причинам:

- механическое нарушение почвенного покрова;
- загрязнение земель отходами строительного производства и ТБО;
- выбросы атмосферных загрязнителей.

Механические нарушения почвенного покрова можно классифицировать как линейные и площадные. Линейные нарушения преимущественно связаны с движением транспорта, площадные обусловлены производством землеройных работ, планированием и укреплением поверхности на эрозионно-опасных участках. Механические воздействия сопровождаются быстрым и часто полным уничтожением почвенно-растительного покрова. Вследствие того, что минеральная порода обнажается, нарушается температурный режим грунтов, ускоряются эрозионные процессы, происходит увеличение площади первоначального техногенного воздействия.

Изменение состояния почв могут происходить в течение весьма продолжительного периода вследствие возможного ухудшения поверхностного и внутрипочвенного стока влаги.

При строительстве образующиеся отходы производства будут являться потенциальным фактором загрязнения земель.

Атмосферные выбросы, связанные с работой строительной техники, в первую очередь, повлияют на растительный покров. Часть загрязняющих веществ может проникать с осадками в почву, что приведет к их аккумуляции.

Для предотвращения механического повреждения, химического загрязнения и захламления земель в процессе строительства и эксплуатации объекта должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- заправка техники автозаправщиками с соответствующим оборудованием на специальной площадке, исключающим загрязнение земель нефтепродуктами;
- движение транспорта и строительной техники, проведение всех строительных работ строго в пределах участка работ, существующих и технологических проездов.

Плодородный слой почвы по всей территории проектируемого участка отсутствует.

При строительстве проектируемого объекта значительного воздействия на почвы, растительность и животный мир в районе проведения работ не прогнозируется. Вырубка зеленых насаждений производиться не будет.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия, исключающие попадание загрязняющих веществ в почву: благоустройство территории, складирование коммунально-бытовых отходов в закрытых металлических контейнерах, с последующим вывозом в места, согласованные с СЭС.

В настоящем разделе было рассмотрено возможное воздействие намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвы. На основе выше изложенного в таблице 6.3-1 представлены итоги оценки воздействия при строительстве и эксплуатации платформы.

Таблица 6.3-1 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

| Источник и вид воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия | Категория значимости воздействия |
|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Период строительства | | | | | |
| Нарушение почвенного покрова | <u>Локальное</u> 1 | <u>Продолжительное</u> 2 | <u>Незначительное</u> 1 | 2 | Низкая значимость |
| Изъятие земель под размещение проектируемого объекта | <u>Локальное</u> 1 | <u>Продолжительное</u> 2 | <u>Незначительное</u> 1 | 2 | Низкая значимость |
| Размещение отходов производства и потребления | <u>Локальное</u> 1 | <u>Продолжительное</u> 2 | <u>Незначительное</u> 1 | 2 | Низкая значимость |
| Период эксплуатации | | | | | |
| Размещение отходов производства и потребления | <u>Локальное</u> 1 | <u>Многолетнее</u> 4 | <u>Незначительное</u> 1 | 4 | Низкая значимость |
| Результирующая значимость воздействия: | | | | 3 | Низкая значимость |

По результатам оценки, реализация проектных решений не окажет существенного воздействия на почвы и земельные ресурсы и не приведет к нарушению нормативов ПДК [23] в почвенном слое.

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

К факторам негативного потенциального воздействия на растительный покров при строительстве и последующей эксплуатации проектируемого комплекса относятся:

- нарушение и повреждение земной поверхности, механические нарушения почвенно-растительного покрова;
- загрязнение химическими веществами и запыление растительности;
- загрязнение промышленными, строительными и хозяйственно-бытовыми отходами.

При строительстве наиболее существенное, часто необратимое, воздействие оказывают механические нарушения почвенно-растительного покрова.

Ожидаемые при строительстве механические нарушения будут носить площадной характер на всей территории земельного отвода. Значительные механические нарушения растительности могут возникнуть в районе стоянок транспорта, строительной техники и местах складирования строительных материалов. На этих участках растительный покров будет испытывать сильные механические воздействия, связанные с передвижением людей и техники. По окончании строительных работ, для ликвидации последствий механических нарушений почв и растительности, на прилегающих к объектам строительства нарушенных территориях необходимо проведение рекультивации земель.

При строительстве попадание загрязняющих веществ на почвенно-растительный покров возможно с выхлопными газами от автотранспорта и строительной техники, а также в случаях утечек горюче-смазочных материалов в местах стоянки. Учитывая, что строительное оборудование и транспорт будут постоянно передвигаться, и срок проведения строительных работ ограничен, накопления токсичных веществ в растительности произойти не должно. Кроме того, растительность вблизи места строительства представлена, главным образом, сообществами однолетних растений с коротким жизненным циклом.

При правильно организованном техническом уходе и обслуживании рабочего оборудования, строительной техники и автотранспорта, а также соблюдении технологического процесса, воздействие строительства на загрязнение растительности углеводородами и другими токсичными веществами будет *незначительным*.

При строительстве будут образовываться строительные и хозяйственно-бытовые отходы большей частью нетоксичные. При своевременной уборке и правильном хранении строительных и хозяйственно-бытовых отходов загрязнения растительности не должно происходить.

Территория проектируемого участка относится к зоне сухих дерновинно-злаковых степей на темно-каштановых почвах. На ненарушенных участках данной территории преобладают ковыльно-типчаковые сообщества с участием разнотравья. В районе проектирования произрастает 66 видов растений.

Наибольшее распространение получили степные злаки: ковыль волосатик (*Stipa capillata*), типчак (*Festuca sulcata*), келерия стройная (*Koeleria gracilis*); разнотравье: грудницы шерстистая и татарская (*Linosyris villosa*, *Linosyris tatarica*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*) и др., а также – полынь австрийская (*Artemisia austriaca*).

Редкие и исчезающие виды растений на территории проектируемого объекта отсутствуют.

Согласно акту обследования зеленых насаждений от 25.01.2023 г., проведенного ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Астана», зеленые насаждения на участке строительства отсутствуют. Снос зеленых насаждений не проектируется.

Проектом предусмотрено благоустройство и озеленение реконструируемой территории. Ведомость элементов озеленения приведена в таблице 6.3-1.

Таблица 6.3-1 Ведомость элементов озеленения

| № п/п | Наименование | Возраст, лет | Кол-во, шт. | Примечание |
|-------|--------------------------|--------------|-------------|-----------------|
| 1 | Дерево хвойной породы | 5–7 | 53 | саженцы с комом |
| 2 | Дерево лиственной породы | 5–7 | 33 | саженцы с комом |

Учитывая то, что в процессе реконструкции платформы не производится нарушения почвенного и растительного покровов, результирующее воздействие на растительность при реконструкции проектируемого объекта будет соответствовать *низкой значимости*.

На стадии эксплуатации проектируемого объекта воздействие на растительность ожидается низкой значимости.

При эксплуатации комплекса его воздействие на прилегающие участки может быть связано только с движением транспорта и с проведением ремонтных работ.

Загрязнение растительности за счет запыления, от выбросов выхлопных газов проезжающей техники, автотранспорта и от оборудования в период эксплуатации будет незначительным, ввиду небольших объемов поступления загрязняющих веществ от указанных источников и активной ветровой деятельности.

В настоящем разделе было рассмотрено возможное воздействие намечаемой деятельности на растительный покров района проектируемого объекта. На основе выше изложенного в таблице 6.3-2 представлены итоги оценки воздействия при строительстве и эксплуатации платформы.

Таблица 6.3-2 Оценка воздействия на растительность

| Источник и вид воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия | Категория значимости воздействия |
|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Период строительства | | | | | |
| Снос существующих зеленых насаждений | -- | -- | -- | -- | отсутствует |
| Загрязнение химическими веществами и запыленность растительности | <u>Локальное</u> 1 | <u>Продолжительное</u> 2 | <u>Незначительное</u> 1 | 2 | Низкая значимость |
| Период эксплуатации | | | | | |
| Физическое присутствие проектируемого объекта | <u>Локальное</u> 1 | <u>Многолетнее</u> 4 | <u>Незначительное</u> 1 | 4 | Низкая значимость |
| Результирующая значимость воздействия: | | | | 3 | Низкая значимость |

Результирующее воздействие эксплуатации проектируемого комплекса будет оцениваться на уровне *низкой значимости*.

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Строительство и эксплуатация проектируемого комплекса будут связаны с воздействием на животный мир проектной и прилегающей территорий.

Оценка воздействия на животный мир при строительстве объекта

Основными факторами воздействия на большинство представителей фауны при планируемой деятельности будут:

- потеря мест обитания;
- физическое присутствие объекта;
- физические факторы воздействия – шум и свет.

Потеря мест обитания

Строительство проектируемого объекта производится на земельном участке, свободном от застройки и коммуникаций, и не освоенном ранее.

Воздействие на животный мир строительной площадки будет кратковременным и локальным.

Физическое присутствие объекта

Участок земельного отвода проектируемого объекта располагается в уже трансформированном техногенными нагрузками районе, поэтому физическое присутствие объектов не окажет сильного воздействия на животный мир.

Строительные работы не окажут воздействие на миграционные пути птиц и трофические кочевки млекопитающих.

Физические факторы воздействия

Шум, производимый строительной техникой, выбросы ЗВ в атмосферу при работе автотранспорта, присутствие техники и людей, будут служить отпугивающим фактором для животных, однако, со временем срабатывает механизм привыкания к незначительным изменениям условий обитания, не вызывающим существенных стрессовых реакций, и эти факторы перестанут быть значимыми.

Согласно принятым проектным решениям, в период проведения строительных работ проводится сбор отходов, согласно требованиям РК в области ООС, что минимизирует их возможное негативное воздействие на животный мир.

Оценка воздействия на животный мир при эксплуатации объекта

Основными факторами воздействия на большинство представителей наземной фауны при эксплуатации проектируемого комплекса будет являться физическое присутствие объекта.

Физическое присутствие объекта

Воздействие на животный мир исследуемой территории при эксплуатации объекта будет характеризоваться средней степенью интенсивности.

Новый техногенный биоценоз будет характеризоваться снижением видового состава фауны и заселением видами с высокой устойчивостью к антропогенному воздействию.

В настоящем разделе было рассмотрено возможное воздействие намечаемой деятельности на животный мир. На основе выше изложенного в таблице 6.3-1 представлены итоги оценки воздействия при строительстве и эксплуатации платформы.

Таблица 6.3-1 Оценка воздействия на животный мир

| Источник и вид воздействия | Пространственный масштаб | Временной масштаб | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия | Категория значимости воздействия |
|---|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Период строительства | | | | | |
| Проведение строительно-монтажных работ | <u>Локальное</u> 1 | <u>Продолжительное</u> 2 | <u>Незначительное</u> 1 | 2 | Низкая значимость |
| Период эксплуатации | | | | | |
| Физическое присутствие проектируемого объекта | <u>Локальное</u> 1 | <u>Многолетнее</u> 4 | <u>Незначительное</u> 1 | 4 | Низкая значимость |
| Изменение среды обитания | <u>Локальное</u> 1 | <u>Многолетнее</u> 4 | <u>Незначительное</u> 1 | 4 | |
| Результирующая значимость воздействия: | | | | 3 | Низкая значимость |

Воздействие на животный мир при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта при штатном режиме деятельности характеризуется *низкой значимостью*.

10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ

Ландшафт географический — относительно однородный участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием её компонентов (рельефа, климата, растительности и др.) и морфологических частей (фаций, урочищ, местностей), а также особенностями сочетаний и характером взаимосвязей с более низкими территориальными единицами.

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

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

Эколого-ландшафтная ситуация в рассматриваемом районе определяется сочетанием антропогенных и техногенных ландшафтов. Намечаемая деятельность не предполагает изменения на данных территориях состоявшегося ландшафта.

11 КАТЕГОРИЯ ОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА

Объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня и риска такого воздействия подразделяются на четыре категории:

- 1) объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду (объекты I категории);
- 2) объекты, оказывающие умеренное негативное воздействие на окружающую среду (объекты II категории);
- 3) объекты, оказывающие незначительное негативное воздействие на окружающую среду (объекты III категории);
- 4) объекты, оказывающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду (объекты IV категории).

Приложением 2 к Экологическому кодексу устанавливаются виды деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II или III категорий.

Согласно ст.12 п.2 ЭК РК: «Виды деятельности, не указанные в приложении 2 к настоящему Кодексу или не соответствующие изложенным в нем критериям, относятся к объектам IV категории».

Проектируемый вид деятельности отсутствует в Приложении 2 ЭК РК. Экологическая оценка проектируемого объекта проведена по упрощенному порядку руководствуясь п.3 ст.49 ЭК РК и Инструкцией по организации и проведению экологической оценки [24].

Согласно пункту 12 Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, отнесение объекта к III категории, оказывающей незначительное негативное воздействие на окружающую среду [2], проводится по следующим критериям:

- соответствие виду деятельности согласно Приложению 2 Кодекса;
- проведение строительных операций, продолжительностью менее одного года;
- наличие на объекте стационарных источников эмиссий, масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух которых составляет 10 тонн в год и более;
- накопление на объекте 10 тонн в год и более неопасных отходов и (или) 1 тонны в год и более опасных отходов;
- в случае превышения одного из видов объема эмиссий по объекту в целом.

В соответствии с положениями Экологического кодекса РК (от 02.01.2021 года) [1] и Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду [2], проектируемый объект относится ко **III категории** (п.12).

В соответствии с п.11 ст.39 Экологического кодекса РК нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий.

12 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

12.1 Прогноз изменений социально-экономических условий

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.

В административном плане, при штатном осуществлении работ по строительству проектируемого объекта, прямое воздействие по ряду компонентов будет проявляться в пределах его территории, а также акимата г. Астана.

Такой вид воздействия, как строительство нового жилого комплекса, будет иметь положительное воздействие на социально-экономические условия города.

Опосредованное воздействие может быть выражено в том, что определенная часть инфраструктуры и местной сферы услуг будут задействованы как в строительных операциях, так и на вспомогательных и обслуживающих работах.

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 платформы.

12.1.1 Трудовая занятость и доходы

Трудовая занятость является наиболее ожидаемым воздействием проекта на социальную сферу. По данным Департамента статистики г. Астана, уровень официальной безработицы на 2 квартал 2019 г. составил 4,6%. С начала года в столице создано более 11 тыс. новых рабочих мест.

В соответствии с проектными решениями период строительства составит 5 месяцев в процессе которого будет задействовано до 56 человек (рабочих и инженерно-технического персонала).

Помимо рабочих мест, созданных напрямую для целей строительства, будет иметь место привлечение местного населения к работам по вспомогательным видам деятельности, связанным с проектом. Это могут быть работы, связанные с использованием местной сферы услуг (поставка строительных материалов и оборудования, аренда транспорта, поставка пищевых продуктов и воды). При этом привлечение населения, проживающего вблизи от района намечаемых работ, будет зависеть главным образом от того, смогут ли они гарантировать необходимое качество и надежность предоставляемых услуг.

В таблице 12.1-1 представлена оценка воздействия намечаемой деятельности на трудовую занятость населения при реализации рассматриваемого проекта.

Таблица 12.1-1 Оценка воздействия на трудовую занятость и доходы населения

| Виды воздействия | Пространственный масштаб, балл | Временной масштаб, балл | Масштаб интенсивности, балл | Значимость воздействия, балл |
|------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Строительство | Локальное (+2) | Средней продолжительности (+2) | Слабое (+2) | Среднее (+6) |
| Эксплуатация | Локальное (+2) | Постоянное (+5) | Незначительное (+1) | Среднее (+8) |
| Итоговая оценка | Положительное воздействие средней значимости | | | |

12.1.2 Воздействие на здоровье населения

В периоды строительства и последующей эксплуатации проектируемого объекта не ожидается сильных отрицательных воздействий на здоровье населения. За счет соблюдения действующих экологических и санитарных норм негативное воздействие на здоровье населения в целом будет сведено к минимуму.

Оценка воздействия намечаемой деятельности на здоровье населения представлена в таблице 12.1-2.

Таблица 12.1-2 Оценка воздействия на здоровье населения

| Виды воздействия | Пространственный масштаб, балл | Временной масштаб, балл | Масштаб интенсивности, балл | Значимость воздействия, балл |
|------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Строительство | Точечное (-1) | Средней продолжительности (-2) | Незначительное (-1) | Низкое отрицательное (-4) |
| Эксплуатация | Точечное (+1) | Постоянное (+3) | Незначительное (+1) | Среднее положительное (+5) |
| Итоговая оценка | Отрицательное воздействие низкой и положительное воздействие средней значимости | | | |

12.2 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Общественное представление о ценностях и влияние этих представлений на возможность реализации проектных решений формирует следующие критерии:

- Здоровье населения и его безопасность. Изменения ОС, приводящие к ухудшению здоровья населения или угрозе его жизни неприемлемы вообще или должны быть компенсированы за счет средств Заказчика;
- Возможное переселение в другие районы. Население болезненно принимает подобные изменения, проектные решения должны избегать воздействий, которые приводили бы к таким последствиям;
- Изменение привычных условий жизни. Вид из окна, близость зеленой зоны, остановка транспорта, наличие жилья – могут привести к нежелательным последствиям в социальной сфере. Поэтому необходимо, чтобы объект вписывался в окружающий его ландшафт, чтобы он гармонировал с окружающим фоном, учитывал маршруты транспорта;
- Смена традиционных форм занятости. Важное значение имеет сохранение не только заработка, но и привычных форм деятельности. Изменение в структуре занятости могут привести к уничтожению привычных для местного населения занятий (особенно в сельской местности, национальных образованиях и т. д.). Необходимо предусмотреть

возможность, во-первых, получения специального образования, во-вторых, максимального сохранения традиционных форм деятельности;

- Зоны отдыха, заповедники, археологические, этнические и исторические памятники. Даже при отсутствии существенного воздействия на уязвимые территории, близость расположения к ним предприятия может вызвать негативную реакцию общественности. Объект должен располагаться на таком расстоянии и таким образом, чтобы избежать отрицательного воздействия на историко-археологические ценности. Если в процессе проведения РООС выявлены неизвестные ранее памятники истории и культуры, с целью предотвращения возможного случайного ущерба и оценки значения находки должны приглашаться археологи, историки и подготавливаться материал по охране памятника.
- Использование земель. Фактор имеет большое значение в густонаселенных районах. Отвод земель под то или иное производство должен происходить после выявления позиций заинтересованных групп населения, проживающего на данной территории, поскольку всегда возникают альтернативы по использованию немногочисленных свободных земельных участков.
- Спрос и предложение. Это противоречие между заказчиком деятельности и местным населением, которое часто возникает, например при планировании добычи полезных ископаемых, когда выявляются несоответствия между спросом и предложением на ресурсы и их разработку в локальном, региональном и государственном масштабах.

Строительство проектируемого объекта намечается в границах городской территории, на специально отведенном участке. Основные архитектурные и конструктивные особенности проектируемого объекта рассмотрены и утверждены на этапе эскизного проекта.

Рассматриваемый проект в целом соответствует приведенным критериям и не вызовет негативной реакции в социальной среде, разработка специальных мероприятий не требуется.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой деятельности:

- 1) соблюдение инициатором хозяйственной деятельности требований законодательства Республики Казахстан;
- 2) обязательства инвестора по улучшению условий труда и отдыха персонала проектируемого объекта;
- 3) обязательства инвестора по компенсации возможного ущерба окружающей среде и здоровью населения.

13 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

Размещение в окружающей среде объектов промышленного или гражданского назначения подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и потребления, и другие виды воздействий, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранительных органов, считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

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.

Строительство платформы производится в пределах селитебной зоны г. Астана. Воздействие объекта на:

- состояние особо охраняемых территорий;
- места обитания, питания и размножения охраняемых видов животных;
- пути миграции животных;

не прогнозируется ввиду их отсутствия в зоне воздействия проектируемого объекта.

13.1 Комплексная оценка воздействия на окружающую среду

При разработке РООС были соблюдены основные принципы проведения оценки воздействия на окружающую среду, а именно:

- учет экологической ситуации на территории, оказывающейся в зоне влияния деятельности предприятия;
- информативность при проведении РООС;
- понимание целостного характера проводимых процедур, выполнение их с учетом взаимосвязи возникающих экологических последствий с социальными, экологическими и экономическими факторами.

Объем, полнота содержания представленных в РООС материалов отвечают требованиям инструкции РООС, действующей в настоящее время в Республике Казахстан. В процессе разработки была проведена детальная оценка современного состояния окружающей среды района проведения работ с привлечением имеющегося информационного материала последних лет по данному региону.

Интегральная оценка воздействия на компоненты природной среды

В настоящем разделе приводится комплексная (интегральная) оценка негативного воздействия на компоненты природной среды при строительстве и эксплуатации платформы, подводящая итог оценки прямых и косвенных воздействий, проведенной в предыдущих разделах данной РООС.

Известно, что экологический риск – это комбинация вероятности возникновения определенной опасности и величины последствий такого события. Поэтому экологический риск от регламентной деятельности выражается в выявленном уровне значимости от воздействия намечаемой деятельности на компоненты природной среды (Таблица 13.1-1).

Таблица 13.1-1 Интегральная оценка воздействия

| Виды и источники воздействия | Значимость воздействия |
|--|------------------------|
| Атмосферный воздух | |
| Выбросы загрязняющих веществ | Низкая |
| Водные ресурсы | |
| Забор свежей воды и сбросы сточных вод | Низкая |
| Поступление загрязняющих веществ в водные объекты | Низкая |
| Возможные протечки сточных вод | Низкая |
| Недра | |
| Выемка грунта | Низкая |
| Физическое присутствие строительных конструкций | Низкая |
| Физические воздействия | |
| Шум | Низкая |
| Вибрация | Низкая |
| Электромагнитное излучение | Низкая |
| Земельные ресурсы и почвы | |
| Нарушение почвенного покрова | Низкая |
| Изъятие земель под размещение проектируемого объекта | Низкая |
| Размещение отходов производства и потребления | Низкая |
| Растительность | |
| Снос существующих зеленых насаждений | Низкая |
| Физическое присутствие проектируемого объекта | Низкая |
| Животный мир | |
| Проведение строительно-монтажных работ | Низкая |
| Физическое присутствие проектируемого объекта | Низкая |
| Изменение среды обитания | Низкая |

При эксплуатации платформы, снижается ряд воздействий, связанных с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, поступлением ЗВ в водные объекты, нарушением почвенного покрова, растительности, которые были свойственны периоду проведения строительно-монтажных работ.

Как следует из таблицы 13.1-1 в период эксплуатации платформы все виды негативного воздействия на окружающую среду будут иметь **низкий уровень** значимости.

Интегральная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды

Преимущественно положительное воздействие низкого уровня будет оказано на такой компонент, как доходы населения.

Положительное воздействие среднего уровня реализация проекта окажет как на экономику региона, связанную с развитием отрасли.

Как положительное, так и отрицательное воздействие будет оказано только на один компонент – «трудовая занятость». При этом и на данный компонент итоговое воздействие будет положительным, так как с учетом смягчающих мероприятий отрицательное воздействие гасится (перекрывается) теми положительными факторами, которые вносит реализация проекта.

Таблица 13.1-2 Интегральная оценка воздействия на компоненты социально-экономической среды

| Компоненты социально-экономической среды | Воздействия, оставшиеся после мероприятий по смягчению и усилению | Интегральная оценка остаточных воздействий (балл) |
|---|---|---|
| <i>Компоненты социальной среды</i> | | |
| Трудовая занятость и доходы населения | <i>Отрицательные</i> Неоправдавшиеся желания лиц, не принятых на работу <i>Положительные</i> Прямая и косвенная занятость, новые рабочие места Дополнительные денежные средства | Положительное воздействие Среднего уровня (+6) |
| Здоровье населения | <i>Положительные</i> Создание условий для получения среднего образования | Положительное воздействие Среднего уровня (+5) |
| <i>Компоненты экономической среды</i> | | |
| Экономическое развитие, связанное с развитием отрасли | <i>Положительное</i> Вклад в развитие отрасли | Положительное воздействие низкого уровня (+2) |

Результаты комплексной оценки

В целом оценка воздействия на окружающую среду показала, что негативные последствия намечаемой хозяйственной деятельности незначительны и несущественны в строительный, и эксплуатационный периоды при условии соблюдения рекомендуемых природоохранных мероприятий.

В тоже время наблюдается выраженное положительное воздействие намечаемой деятельности на социально-экономическую среду района размещения проектируемого объекта.

13.2 Вероятность аварийных ситуаций

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Потенциальные опасности могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

К природным факторам относятся: землетрясения, ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки и т. п.

Под антропогенными факторами понимается быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

Их можно разделить на следующие категории:

- воздействие электрического тока;
- воздействие различных устройств, конструкций;
- воздействие машин и оборудования;
- воздействие температуры;

– воздействие шума.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно.

В таблице 13.2-1 представлены модели наиболее вероятных аварийных ситуаций, их последствия и рекомендации по их предотвращению. Своевременное выполнение мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций сводит к минимуму возникновение аварийных ситуаций и, соответственно, снижению экологического риска намечаемой хозяйственной деятельности.

Таблица 13.2-1 Последствия природных и антропогенных опасностей при осуществлении проектной деятельности

| Вид деятельности | Опасность / событие | | Риск | Последствия | Меры по предотвращению или уменьшению воздействия |
|-----------------------|--|--|---------|---|--|
| | природные | антропогенные | | | |
| Строительная площадка | землетрясения | | низкий | потеря контроля над работой и возможность возникновения пожара | – составление планов эвакуации; – проведение учений; – осуществление мероприятий по ликвидации последствий аварии. |
| | повышенные атмосферные осадки, ураганные ветры | | низкий | частичные повреждения линий электропередач | осуществление мероприятий по ликвидации последствий аварии |
| | | воздействие электрического тока | низкий | поражение током, несчастные случаи | организация обучения персонала правилам техники безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях |
| | | воздействие различных устройств, конструкций | средний | падения или перенапряжения, опасность травм | – обучение персонала; – постоянный контроль за соблюдением правил и инструкций по охране труда. |
| | | воздействие шума | средний | эмоциональный стресс и физическое повреждение слуха | использование средств индивидуальной защиты |
| | | воздействие машин и оборудования | средний | возможность получения травм, нанесения ущерба здоровью рабочего персонала | – строгое соблюдение техники безопасности; – проведение инструктажа рабочего персонала |
| | | воздействие температуры | низкий | перегревание | организация вентиляционных устройств на рабочих местах |

Планируемая хозяйственная деятельность при соблюдении правил нормативных документов и требований инструкций по безопасности, промсанитарии, пожаро- и электробезопасности не приведет к возникновению аварийных ситуаций.

13.3 Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций

Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности на всех этапах работ необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ следует предусмотреть меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др.

Экологическая безопасность так же обеспечивается за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

- постоянный контроль за всеми видами воздействия, который осуществляет персонал предприятия, ответственный за ТБ и ООС;
- регламентированное движение автотранспорта;
- пропаганда охраны природы;
- соблюдение правил пожарной безопасности;
- соблюдение правил безопасности и охраны здоровья и окружающей среды;
- подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI. Нур-Султан, 2021.
2. Инструкция 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. 2021.
3. МСН 2.04-01-98. Строительная климатология. Астана, 2005.
4. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий // Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.
5. РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) // Приказ Министра ООС РК от 20.12.2004 г. № 328-п. Астана, 2004.
6. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок // Приложение № 14 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п. Астана, 2008.
7. РНД 211.2.02.05-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов) // Приказ Министра ООС РК от 20.12.2004 г. № 328-п. Астана, 2004.
8. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников // Приложение № 13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п. Астана, 2008.
9. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий // Приложение № 12 к приказу Министра ОСиВР РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө. Астана, 2014.
10. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» // Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. 2022.
11. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду // Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63. Нур-Султан, 2021.
12. Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85). Москва, 1989. Р. 1–99.
13. РНД 01.01.03-94. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан. Алматы, 1994.
14. Об установлении водоохранных зон и полос на реках в административных границах города Астаны // Постановление Акимата города Астаны от 5 августа 2004 года N 3-1-1587п. Астана, 2004.
15. Классификатор отходов // Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06.08.2021 года № 314.
16. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления // Приложение № 16 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.
17. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Санкт-Петербург: ЦОЭК, 2003.
18. МСН 2.04-03-2005. Защита от шума. 2005.
19. ГОСТ 31295.2-2005. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета. Москва: Стандартинформ, 2006.
20. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека // Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15. 2022.

21. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
22. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 г. № 442. Астана: (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018 г.), 2014.
23. Нормативы предельно допустимых концентрации химических веществ в почве // Приказ Министра ООС РК от 21.04.2007 г. № 157-п. Астана, 2007.
24. Инструкция по организации и проведению экологической оценки // Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. 2021.
25. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» // Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209. 2015.
26. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов // Приложение № 12 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.
27. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах, производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час. Москва, 1999. Р. 78.

Приложение А Справка о фоновых концентрациях по г. Астана

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

10.02.2025

1. Город - Астана
2. Адрес - Астана, Есильский район
4. Организация, запрашивающая фон - ИП «ГринЭко»
5. Объект, для которого устанавливается фон - «Реконструкция платформы № 1, 2 по улице Орынбор, в районе дома № 4 и № 10 в г. Астана. Корректировка»
6. Разрабатываемый проект - РООС
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,

Значения существующих фоновых концентраций

| Номер поста | Примесь | Концентрация Сф - мг/м ³ | | | | |
|-------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|
| | | Штиль 0-2 м/сек | Скорость ветра (3 - U*) м/сек | | | |
| | | | север | восток | юг | запад |
| №10,9,7,5,2 | Азота диоксид | 0.2088 | 0.2198 | 0.2788 | 0.1686 | 0.175 |
| | Взвеш.в-ва | 0.663 | 0.553 | 0.593 | 0.665 | 0.705 |
| | Диоксид серы | 0.0854 | 0.075 | 0.0844 | 0.0834 | 0.0736 |
| | Углерода оксид | 2.2693 | 0.875 | 1.508 | 1.2775 | 0.956 |
| | Азота оксид | 0.2603 | 0.1858 | 0.2225 | 0.1608 | 0.163 |

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2021-2023 годы.



Климатические данные по МС Астана

| | |
|---|-------|
| Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь), С | -18,4 |
| Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль), °С | 26,8 |
| Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%, м/с | 8 |
| Средняя скорость ветра за год, м/с | 3,8 |

Повторяемость направлений ветра и штилей, %

| Румб | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|--------|---|----|---|----|----|----|----|----|-------|
| Астана | 8 | 16 | 6 | 6 | 27 | 19 | 11 | 7 | 8 |



Ж.Б. Жездибаева
 ☎ 8 7172 79 83 02



Приложение Б Справка об исходных данных для разработки РООС**ИП "ГринЭКО"**

На Ваш запрос направляем исходные данные для разработки раздела "Оценка воздействия на окружающую среду" при реализации проекта: **Реконструкция платформы № 1, 2 по улице Орынбор, в районе дома № 4 и № 10 в г. Астана. Корректировка.**

Перечень ресурсов, оборудования, конструкций и изделий в используемых период проведения строительно-монтажных работ подготовлен на основании ресурсных смет проектов-аналогов.

| № п/п | Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей | Ед. изм. | Кол-во |
|---|--|----------------|------------|
| Строительные машины и механизмы | | | |
| 1 | Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля | маш.-ч | 29,648 |
| 2 | Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т | маш.-ч | 37,6714 |
| 3 | Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т | маш.-ч | 91,1238 |
| 4 | Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т | маш.-ч | 28,7208 |
| 5 | Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т | маш.-ч | 553,7053 |
| 6 | Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м ³ /мин | маш.-ч | 7153,2738 |
| 7 | Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м ³ /мин | маш.-ч | 661,5062 |
| Строительные материалы и конструкции | | | |
| 8 | Смеси асфальтобетонные горячие пористые крупнозернистые СТ РК 1225-2019 марки I | т | 4080,734 |
| 9 | Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм | кг | 321,206 |
| 10 | Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75 | т | 0,263 |
| 11 | Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм | кг | 4,344 |
| 12 | Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76 | т | 0,036 |
| 13 | Грунтовка глифталева, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 | т | 0,039 |
| 14 | Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577 | кг | 2,5 |
| 15 | Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003 | кг | 31,403 |
| 16 | Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115 | т | 0,252 |
| 17 | Уайт-спирит ГОСТ 3134-78 | т | 0,012 |
| 18 | Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130 | т | 210,078 |
| 19 | Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 45/180 | т | 6,719 |
| 20 | Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г | кг | 106006,735 |
| 21 | Земля растительная | м ³ | 119,54 |
| 22 | Песок ГОСТ 8736-2014 природный | м ³ | 3282,665 |
| 23 | Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1 | т | 0,195 |
| 24 | Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм | м ³ | 1508,535 |
| 25 | Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм, группа 3 | м ³ | 369,855 |
| 26 | Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм, группа 3 | м ³ | 2485,426 |
| 27 | Сетки арматурная сварная из арматурной проволоки В-1, Вр1 диаметром от 3 до 5 мм | т | 29,175 |

| № п/п | Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей | Ед. изм. | Кол-во |
|-------|---|----------|----------|
| 28 | Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 диаметром от 12 до 40 мм | т | 3,209 |
| 29 | Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 3 мм ГОСТ 3282-74 | кг | 0,15 |
| 30 | Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014 | т | 5,094 |
| 31 | Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм | кг | 13,638 |
| 32 | Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм | кг | 0,872 |
| 33 | Труба стальная квадратная из углеродистой стали ГОСТ 13663-86 наружными размерами от 100 x 100 мм до 160 x 160 мм | т | 0,417 |
| 34 | Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3 | м3 | 4,032 |
| 35 | Брус необрезной хвойных пород длиной от 3 м до 6,5 м, толщиной от 100 до 125 мм, любой ширины ГОСТ 8486-86 сорт 3 | м3 | 0,0082 |
| 36 | Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3 | м3 | 0,0075 |
| 37 | Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3 | м3 | 0,0004 |
| 38 | Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100 | м3 | 261,687 |
| 39 | Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементно-известковый 1:1:6 | м3 | 929,63 |
| 40 | Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый известковый 1:2,5 | м3 | 2,447 |
| 41 | Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:3 | м3 | 48,549 |
| 42 | Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М25 | м3 | 5,244 |
| 43 | Бетон тяжелый класса В10 ГОСТ 7473-2010 без добавок | м3 | 0,643 |
| 44 | Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок | м3 | 11,067 |
| 45 | Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 без добавок | м3 | 14,281 |
| 46 | Бетон легкий на пористых заполнителях ГОСТ 7473-2010 D1200, класса В7,5 | м3 | 1816,898 |
| 47 | Кирпич керамический рядовой полнотелый размерами 250 x 120 x 65 мм ГОСТ 530-2012 марки М100 | 1000 шт. | 6,586 |
| 48 | Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 размерами 110x6,6 мм | м | 103 |
| 49 | Труба из поливинилхлорида ПВХ гибкая со структурированной стенкой диаметром 25 мм | м | 3876 |
| 50 | Труба из поливинилхлорида ПВХ гибкая со структурированной стенкой диаметром 32 мм | м | 714 |
| 51 | Труба из поливинилхлорида ПВХ гладкая жесткая диаметром 16 мм | м | 22,44 |
| 52 | Труба из поливинилхлорида ПВХ гладкая жесткая диаметром 20 мм | м | 2257,35 |
| 53 | Труба из поливинилхлорида ПВХ гладкая жесткая диаметром 25 мм | м | 980,4 |
| 54 | Труба из поливинилхлорида ПВХ гладкая жесткая диаметром 32 мм | м | 186,85 |
| 55 | Вода питьевая ГОСТ 2874-82 | м3 | 99,406 |
| 56 | Вода техническая | м3 | 4186,121 |

Сыпучие строительные материалы, такие как щебень, гравий, песок и т.п. подвозятся на строительную площадку по мере необходимости, незначительный расходный объем хранится на специально отведенной площадке.

Источник водоснабжения строительной площадки – вода привозная. Сброс сточных вод на период строительства предусматривается во временный септик с последующим вывозом спецавтотранспортом по договору

На выезде с территории строительной площадки для исключения загрязнения дорог общего пользования предусмотрена эстакада на 2 поста для мойки колес автотранспорта с установкой обратного водоснабжения.

Приложение В Обоснование данных о выбросах ЗВ в период строительства

В.1 ИЗА № 6501 (01) Строительные машины

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагруженном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий // Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.
- Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов // Приложение № 12 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице В.1.1.

Таблица В.1.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

| Загрязняющее вещество | | Максимально разовый выброс, г/с | Валовый выброс, т/период |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| код | наименование | | |
| 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,0327925 | 0,0017356 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0,0053272 | 0,000282 |
| 0328 | Углерод (Сажа) | 0,0060912 | 0,0003225 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,003593 | 0,0001901 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,0293532 | 0,0015478 |
| 2732 | Керосин | 0,0082029 | 0,0004336 |

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ) для условий переходного периода года.

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.1.2.

Таблица В.1.2 – Исходные данные для расчета

| Тип ДМ | Кол-во | Время работы одной машины | | | | | | | Кол-во раб. дней | Одновременность |
|-----------------------------------|--------|---------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------|-------------|--------------|------------------|-----------------|
| | | в течение суток, ч | | | | за 30 мин, мин | | | | |
| | | всего | без нагруз. | под нагруз. | холостой ход | без нагруз. | под нагруз. | холостой ход | | |
| ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт | 1 (1) | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 12 | 13 | 5 | 1,85 | + |

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (В.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (\text{В.1.1})$$

где: $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ХХ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при работе двигателя машины *k*-й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

t_{XX} – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин к-й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (В.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (В.1.2)$$

где: $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин к-й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин к-й группы, мин;

t'_{XX} – суммарное время работы двигателей всех машин к-й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице В.1.3.

Таблица В.1.3 – Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

| Тип дорожно-строительной машины | Загрязняющее вещество | Движение | Холостой ход |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|--------------|
| ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 1,976 | 0,384 |
| | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0,321 | 0,0624 |
| | Углерод (Сажа) | 0,369 | 0,06 |
| | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,207 | 0,097 |
| | Углерод оксид | 1,413 | 2,4 |
| | Керосин | 0,459 | 0,3 |

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт

$$G_{0301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327925 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0017356 \text{ т/год};$$

$$G_{0304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000282 \text{ т/год};$$

$$G_{0328} = (0,369 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0060912 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003225 \text{ т/год};$$

$$G_{0330} = (0,207 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,003593 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001901 \text{ т/год};$$

$$G_{0337} = (1,413 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0293532 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0015478 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,459 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0082029 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 1,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004336 \text{ т/год}.$$

В.2 ИЗА № 6501 (02) Грузовые автомобили и техника

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий // Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.
- Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов // Приложение № 12 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице В.2.1.

Таблица В.1.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

| Загрязняющее вещество | | Максимально разовый выброс, г/с | Валовый выброс, т/период |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| код | наименование | | |
| 030 1 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,0532396 | 0,0139964 |
| 030 4 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0,0086467 | 0,0022733 |
| 032 8 | Углерод (Сажа) | 0,0099593 | 0,0026163 |
| 033 0 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,0059355 | 0,0015559 |
| 033 7 | Углерод оксид | 0,0477087 | 0,0124939 |
| 273 2 | Керосин | 0,0136437 | 0,0035717 |

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ) для условий переходного периода года.

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.2.2.

Таблица В.2.2 – Исходные данные для расчета

| Тип ДМ | Кол-во | Время работы одной машины | | | | | | | Кол-во раб. дней | Одновременность |
|------------------------------------|--------|---------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------|-------------|--------------|------------------|-----------------|
| | | в течение суток, ч | | | | за 30 мин, мин | | | | |
| | | всего | без нагруз. | под нагруз. | холостой ход | без нагруз. | под нагруз. | холостой ход | | |
| ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт | 1 (1) | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 12 | 13 | 5 | 8,05 | + |

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (В.2.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (\text{В.2.1})$$

где: $m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ ik}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении машины *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{XX ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$ – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

t_{XX} – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (В.2.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (В.2.2)$$

где: $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин;

t'_{XX} – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице В.2.3.

Таблица В.2.3 – Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

| Тип дорожно-строительной машины | Загрязняющее вещество | Движение | Холостой ход |
|------------------------------------|-----------------------------------|----------|--------------|
| ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 3,208 | 0,624 |
| | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0,521 | 0,1014 |
| | Углерод (Сажа) | 0,603 | 0,1 |
| | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,342 | 0,16 |
| | Углерод оксид | 2,295 | 3,91 |
| | Керосин | 0,765 | 0,49 |

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт

$$G_{0301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ з/с};$$

$$M_{0301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0122608 \text{ т/год};$$

$$G_{0304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086467 \text{ з/с};$$

$$M_{0304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0019913 \text{ т/год};$$

$$G_{0328} = (0,603 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0099593 \text{ з/с};$$

$$M_{0328} = (0,603 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0022938 \text{ т/год};$$

$$G_{0330} = (0,342 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0059355 \text{ з/с};$$

$$M_{0330} = (0,342 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0013658 \text{ т/год};$$

$$G_{0337} = (2,295 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0477087 \text{ з/с};$$

$$M_{0337} = (2,295 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0109461 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,765 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0136437 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,765 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 8,05 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0031381 \text{ т/год}.$$

В.3 ИЗА № 6501 (03) Автопогрузчики

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автопогрузчиков в период движения по территории, во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выбросов от автопогрузчиков на автомобильной базе выполнен с применением удельных показателей выбросов для грузовых автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий // Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.
- Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов // Приложение № 12 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автопогрузчиков, приведены в таблице В.3.1.

Таблица В.3.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

| Загрязняющее вещество | | Максимально разовый выброс, г/с | Годовой выброс, т/год |
|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| код | наименование | | |
| 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,0051052 | 0,0053631 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0,0008296 | 0,0008715 |
| 0328 | Углерод (Сажа) | 0,0004989 | 0,0005248 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,0012054 | 0,001264 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,0093417 | 0,0098078 |
| 2732 | Керосин | 0,00193 | 0,0020173 |

Расчет выполнен для площадки работы автопогрузчиков для условий переходного периода года.

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.3.2.

Таблица В.3.2 – Исходные данные для расчета

| Тип автомобиля аналогичного базе автопогрузчика | Кол-во | Рабочая скорость, км/ч | Кол-во рабочих дней | Время работы одного автопогрузчика | | | | | | | Одновременность |
|---|--------|------------------------|---------------------|------------------------------------|-----------|-----------|--------------|----------------|-----------|--------------|-----------------|
| | | | | в течении суток, ч | | | | за 30 мин, мин | | | |
| | | | | всего | без нагр. | под нагр. | холостой ход | без нагр. | под нагр. | холостой ход | |
| Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель | 1 (1) | 10 | 36,41 | 8 | 3,5 | 3,2 | 1,3 | 13 | 12 | 5 | + |

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов *i*-го вещества осуществляется по формуле (В.3.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t_{нагр.} + m_{хх\ i\ k} \cdot t_{хх}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (\text{В.3.1})$$

где: $m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении погрузчика *k*-й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс *i*-го вещества при движении погрузчика *k*-й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{XX ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя погрузчика k -й группы на холостом ходу, $г/мин$;

$t_{ДВ}$ – время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал без нагрузки, $мин$;

$t_{НАГР.}$ – время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, $мин$;

t_{XX} – время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, $мин$;

N_k – наибольшее количество погрузчиков k -й группы, одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

При этом для перевода величины удельного выброса загрязняющего вещества при пробеге автомобилей $m_{L ik}$ ($г/км$) в величину $m_{ДВ}$ ($г/км$) использовалась рабочая скорость автопогрузчика ($км/ч$).

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения погрузчиков разных групп.

Расчет валовых выбросов k -го вещества осуществляется по формуле (В.3.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{XX ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \quad т/год \quad (В.3.2)$$

где: $t'_{ДВ}$ – суммарное время движения без нагрузки всех погрузчиков k -й группы, $мин$;

$t'_{НАГР.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех погрузчиков k -й группы, $мин$;

$t'_{ДВ}$ – суммарное время работы двигателей всех погрузчиков k -й группы на холостом ходу, $мин$.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков, приведены в таблице В.3.3.

Таблица В.3.3 – Удельные выбросы загрязняющих веществ

| Тип автопогрузчика | Загрязняющее вещество | Движение, г/км | Холостой ход, г/мин |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------|
| Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 1,76 | 0,16 |
| | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0,286 | 0,026 |
| | Углерод (Сажа) | 0,18 | 0,008 |
| | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,387 | 0,065 |
| | Углерод оксид | 3,15 | 0,36 |
| | Керосин | 0,54 | 0,18 |

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$$G_{0301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0051052 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,16 \cdot 36,41 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0053631 \text{ т/год};$$

$$G_{0304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,026 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0008296 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,026 \cdot 36,41 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0008715 \text{ т/год};$$

$$G_{0328} = (0,18 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,18 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,008 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0004989 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,18 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,18 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,008 \cdot 36,41 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0005248 \text{ т/год};$$

$$G_{0330} = (0,387 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,387 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,065 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0012054 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,387 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,387 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,065 \cdot 36,41 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,001264 \text{ т/год};$$

$$G_{0337} = (3,15 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,15 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,36 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0093417 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (3,15 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 3,15 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,36 \cdot 36,41 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0098078 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,54 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,00193 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,54 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 36,41 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,18 \cdot 36,41 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0020173 \text{ т/год}.$$

В.4 ИЗА № 6502 (01) Компрессоры

В процессе эксплуатации передвижных и стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, — то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, — результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок», утвержденной приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө (Приложение № 9).

Количественная и качественная характеристика ЗВ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице В.4.1.

Таблица В.4.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

| Загрязняющее вещество | | Максимально разовый выброс, г/с | Годовой выброс, т/год |
|-----------------------|--|---------------------------------|-----------------------|
| код | наименование | | |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0,0640834 | 1,85934 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | 0,0833084 | 2,417142 |
| 0328 | Сажа (583) | 0,0106806 | 0,30989 |
| 0330 | Сера диоксид (516) | 0,0213612 | 0,61978 |
| 0337 | Углерод оксид (584) | 0,0534028 | 1,54945 |
| 1301 | Акролеин (474) | 0,0025634 | 0,0743736 |
| 1325 | Формальдегид (609) | 0,0025634 | 0,0743736 |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-C19 (10) | 0,0256334 | 0,743736 |

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.4.2.

Таблица В.4.2 – Исходные данные для расчета

| Наименование оборудования | Мощность, кВт | Расход топлива | | Одновременность |
|---|---------------|----------------|--------|-----------------|
| | | кг/ч | т/год | |
| Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин | 23,5 | 7,69 | 55,009 | + |
| Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин | 52,2 | 10,54 | 6,969 | - |

Максимальный выброс *i*-го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (В.4.1):

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot e_i \cdot B_M, \text{ г/с} \quad (\text{В.4.1})$$

где: e_i – оценочное значение среднециклового выброса *i*-го вредного вещества на единицу расхода топлива стационарной дизельной установки, г/кг;

B_M – максимальный расход дизельного топлива установкой, кВт;

$(1 / 3600)$ – коэффициент пересчета из «час» в «сек».

Валовый выброс i -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (В.4.2):

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot e_i \cdot B_{год}, \quad m/год \quad (В.4.2)$$

где: $B_{год}$ – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, m ;

$(1 / 1000)$ – коэффициент пересчета «кг» в «т».

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже:

Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин

Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 30 \cdot 7,69 = 0,0640834 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 55,009 = 1,65027 \text{ т/год};$$

Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 39 \cdot 7,69 = 0,0833084 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 39 \cdot 55,009 = 2,145351 \text{ т/год};$$

Сажа (583)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 5 \cdot 7,69 = 0,0106806 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 55,009 = 0,275045 \text{ т/год};$$

Сера диоксид (516)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 10 \cdot 7,69 = 0,0213612 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 10 \cdot 55,009 = 0,55009 \text{ т/год};$$

Углерод оксид (584)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 25 \cdot 7,69 = 0,0534028 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 25 \cdot 55,009 = 1,375225 \text{ т/год};$$

Акролеин (474)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 7,69 = 0,0025634 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 55,009 = 0,0660108 \text{ т/год};$$

Формальдегид (609)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 7,69 = 0,0025634 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 55,009 = 0,0660108 \text{ т/год};$$

Углеводороды предельные C12-C19 (10)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 12 \cdot 7,69 = 0,0256334 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 55,009 = 0,660108 \text{ т/год};$$

Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин

Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 30 \cdot 10,54 = 0,0878334 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 6,969 = 0,20907 \text{ т/год};$$

Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 39 \cdot 10,54 = 0,1141834 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 39 \cdot 6,969 = 0,271791 \text{ т/год};$$

Сажа (583)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 5 \cdot 10,54 = 0,0146389 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 6,969 = 0,034845 \text{ т/год};$$

Сера диоксид (516)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 10 \cdot 10,54 = 0,0292778 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 10 \cdot 6,969 = 0,06969 \text{ т/год};$$

Углерод оксид (584)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 25 \cdot 10,54 = 0,0731945 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 25 \cdot 6,969 = 0,174225 \text{ т/год};$$

Акролеин (474)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 10,54 = 0,0035134 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 6,969 = 0,0083628 \text{ т/год};$$

Формальдегид (609)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 10,54 = 0,0035134 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 6,969 = 0,0083628 \text{ т/год};$$

Углеводороды предельные C12-C19 (10)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 12 \cdot 10,54 = 0,0351334 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 6,969 = 0,083628 \text{ т/год};$$

В.5 ИЗА № 6502 (02) Укладка асфальтобетона

Расчет выделения ЗВ при укладке асфальтобетонной смеси выполнен в соответствии с методикой [26].

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при укладке асфальтобетонных смесей, приведена в таблице В.5.1.

Таблица В.5.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

| Загрязняющее вещество | | Максимально разовый выброс, г/с | Годовой выброс, т/год |
|-----------------------|--|---------------------------------|-----------------------|
| код | наименование | | |
| 2754 | Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19) | 0,091683 | 0,224441 |

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.5.2.

Таблица В.5.2 – Исходные данные для расчета

| Характеристики технологического процесса | Одновременность |
|--|-----------------|
| Укладка асфальтобетона. Приготовлено за год – 224,441 т. Количество дней работы в год – 85. Время работы в день, час – 8 | + |

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Годовой выброс углеводородов определяется по формуле (В.5.1):

$$M = B \cdot 0,001 \cdot (100 - \eta) / 100, \text{ т/год} \tag{В.5.1}$$

где: **B** – масса приготовляемого за год битума, *т/год*;

0,001 – удельный выброс загрязняющего вещества (углеводородов) равный 1 кг на 1 т готового битума расход топлива за год, *т/т*;

η – степень снижения выбросов, в случае если реакторная установка обеспечена печью дожигания (принимается равной 20%).

Максимально разовый выброс углеводородов определяется по формуле (В.5.2):

$$G = M \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (\text{В.5.2})$$

где: t – время работы реакторной установки в день, час;

n – количество дней работы реакторной установки в год.

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Укладка асфальтобетона. Битум

$$M_{2754} = 224,441 \cdot 0,001 = 0,224441 \text{ т/год};$$

$$G_{2754} = 0,224441 \cdot 10^6 / (8 \cdot 85 \cdot 3600) = 0,091683 \text{ г/с}.$$

В.6 ИЗА № 6003 (01) Сварочные посты

При определении выделений (выбросов) в сварочных процессах используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ (на единицу массы расходуемых сварочных материалов; на длину реза; на единицу оборудования; на единицу массы расходуемых наплавочных материалов).

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса находятся вредные для здоровья оксиды металлов, а также газообразные соединения.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2005.

Количественная и качественная характеристика ЗВ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице В.6.1.

Таблица В.6.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

| Загрязняющее вещество | | Максимально разовый выброс, г/с | Валовый выброс, т/период |
|-----------------------|---|---------------------------------|--------------------------|
| код | наименование | | |
| 0123 | Железа оксид | 0,00238 | 0,0045826 |
| 0143 | Марганец и его соединения | 0,000082 | 0,0006577 |
| 0164 | Никель оксид | 0,000356 | 0,0000056 |
| 0301 | Азота диоксид | 0,000328 | 0,0003797 |
| 0304 | Азота оксид | 0,000053 | 0,0000617 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,003639 | 0,004208 |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения | 0,00032 | 0,0005404 |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые | 0,000219 | 0,0012513 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂ | 0,000219 | 0,0006501 |

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.6.2.

Таблица В.6.2 – Исходные данные для расчета

| Наименование | Расчетный параметр | | |
|---|--|---------|----------|
| | Наименование характеристика, обозначение | единица | значение |
| Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. УОНИ-13/45 | | | |
| Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K_m^x : | | | |
| | 0123. Железа оксид | г/ч | 10,69 |
| | 0143. Марганец и его соединения | г/ч | 0,92 |
| | 0301. Азота диоксид | г/ч | 1,2 |

Продолжение таблицы В.6.2

| Наименование | Расчетный параметр | | |
|--|---|---------|----------|
| | Наименование характеристика, обозначение | единица | значение |
| | 0304. Азота оксид | г/ч | 0,195 |
| | 0337. Углерод оксид | г/ч | 13,3 |
| | 0342. Фтористые газообразные соединения | г/ч | 0,75 |
| | 0344. Фториды неорганические плохо растворимые | г/ч | 3,3 |
| | 2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂ | г/ч | 1,4 |
| | Количество расходуемых сварочных материалов за год, G | кг | 321,21 |
| | Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o | % | 1,5 |
| | Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$ | кг | 316,392 |
| | Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$ | кг | 1 |
| | Одновременность работы | -- | да |
| Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. УОНИ-13/65 | | | |
| | Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K_m^x : | | |
| | 0123. Железа оксид | г/ч | 4,49 |
| | 0143. Марганец и его соединения | г/ч | 1,41 |
| | 0342. Фтористые газообразные соединения | г/ч | 1,17 |
| | 0344. Фториды неорганические плохо растворимые | г/ч | 0,8 |
| | 2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂ | г/ч | 0,8 |
| | Количество расходуемых сварочных материалов за год, G | кг | 263 |
| | Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o | % | 1,5 |
| | Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$ | кг | 259,055 |
| | Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$ | кг | 1 |
| | Одновременность работы | -- | да |
| Дуговая наплавка стали-45 с газоплазменным напылением. Св-08Г2С (1,6) | | | |
| | Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K_m^x : | | |
| | 0123. Железа оксид | г/ч | 8,7 |
| | 0143. Марганец и его соединения | г/ч | 0,3 |
| | 0164. Никель оксид | г/ч | 1,3 |
| | Количество расходуемых сварочных материалов за год, G | кг | 4,34 |
| | Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o | % | 1,5 |
| | Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$ | кг | 4,275 |
| | Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$ | кг | 1 |
| | Одновременность работы | -- | да |

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчетное значение количества (B) электродов для расчета выделения (выбросов) загрязняющих веществ при ручной дуговой сварке штучными электродами определяется исходя из количества расходуемых электродов и нормативного образования огарков по следующей формуле (В.6.1):

$$B = G \cdot (100 - n_o) / 100, \quad \text{кг} \quad (\text{В.6.1})$$

где: G – количество расходуемых штучных электродов за рассматриваемый период, кг;
 n_o – норматив образования огарков от расхода электродов, %.

Валовое количество загрязняющих веществ, выделяющихся при расходе сварочных материалов, определяется по формуле (В.6.2):

$$M_{год} = \frac{B_{год} \cdot K_m^x}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.6.2})$$

где: $B_{год}$ – расход применяемых сырья и материалов, кг/год;

K_m^x – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в воздушный бассейн при газовой резке в зависимости от времени реза, определяется по формуле (В.6.3):

$$M_{\text{год}} = \frac{K^x \cdot T}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.6.3})$$

где: K^x – удельный показатель выброса вещества «х», на единицу времени работы оборудования, при толщине разрезаемого металла σ , г/час;

T – время работы одной единицы оборудования, час/год;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

Валовое количество загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах от оборудования, определяется по формуле (В.6.4):

$$M_{\text{год}} = \frac{K^x \cdot N \cdot T \cdot 3600}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.6.5})$$

где: K^x – удельный показатель выброса загрязняющего вещества «х» на 1 кВт мощности единицы оборудования, г/с;

N – фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч;

T – фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч;

η – эффективность местных отсосов, в долях единицы.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах, определяется по формуле (В.6.5):

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_m^x \cdot B_{\text{час}}}{3600} \cdot (1 - \eta), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.6.5})$$

где: $B_{\text{час}}$ – фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час.

При расчетах выбросов необходимо учитывать эффективность работы местного отсоса или укрытия технологического агрегата.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. УОНИ-13/45

$$B_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч}; \quad B_{\text{год}} = 321,21 \text{ т/год};$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 10,69 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,002925 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 321,21 \cdot 10,69 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0033822 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,92 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000252 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 321,21 \cdot 0,92 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0002911 \text{ т/год}.$$

0301. Азота диоксид

$$M_{\text{сек}} = 1,2 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000328 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 321,21 \cdot 1,2 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0003797 \text{ т/год}.$$

0304. Азота оксид

$$M_{\text{сек}} = 0,195 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000053 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 321,21 \cdot 0,195 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0000617 \text{ т/год}.$$

0337. Углерод оксид

$$M_{\text{сек}} = 13,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,003639 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 321,21 \cdot 13,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0042080 \text{ т/год}.$$

0342. Фтористые газообразные соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,75 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000205 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 321,21 \cdot 0,75 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0002373 \text{ т/год}.$$

0344. Фториды неорганические плохо растворимые

$$M_{\text{сек}} = 3,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000903 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 321,21 \cdot 3,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0010441 \text{ т/год}.$$

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. УОНИ-13/65

$$V_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч}; \quad V_{\text{год}} = 263 \text{ т/год};$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 4,49 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,001229 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 263 \cdot 4,49 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0011632 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,41 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000386 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 263 \cdot 1,41 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0003653 \text{ т/год}.$$

0342. Фтористые газообразные соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,17 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000320 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 263 \cdot 1,17 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0003031 \text{ т/год}.$$

0344. Фториды неорганические плохо растворимые

$$M_{\text{сек}} = 0,8 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000219 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 263 \cdot 0,8 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0002072 \text{ т/год}.$$

Дуговая наплавка стали-45 с газоплазменным напылением. Св-08Г2С (1,6)

$$V_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч}; \quad V_{\text{год}} = 4,34 \text{ т/год};$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 8,7 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,002380 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 4,34 \cdot 8,7 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0000372 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000082 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 4,34 \cdot 0,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0000013 \text{ т/год}.$$

0164. Никель оксид

$$M_{\text{сек}} = 1,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,000356 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 4,34 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0000056 \text{ т/год}.$$

В.7 ИЗА № 6504 (01) Окрасочные посты

Процесс формирования покрытия на поверхности изделия заключается в нанесении лакокрасочного материала (ЛКМ) и его сушке.

Выброс загрязняющих веществ зависит от ряда факторов: способа окраски, производительности применяемого оборудования, состава лакокрасочного материала и др.

В качестве исходных данных для расчета выбросов загрязняющих веществ при различных способах нанесения ЛКМ принимают: фактический или плановый расход окрасочного материала, долю содержания в нем растворителя, долю компонентов лакокрасочного материала, выделяющихся из него в процессах окраски и сушки.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице В.7.1.

Таблица В.7.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

| Загрязняющее вещество | | Максимально разовый выброс, г/с | Годовой выброс, т/год |
|-----------------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| код | наименование | | |
| 0616 | Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-) | 0,018907 | 0,0232289 |
| 2752 | Уайт-спирит | 0,011719 | 0,0173694 |
| 2754 | Углеводороды предельные C12-C19 (растворитель РПК-265П и др.) | 0,026008 | 0,0004681 |
| 2902 | Взвешенные частицы | 0,044917 | 0,048015 |

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице В.7.2.

Таблица В.7.2 – Исходные данные для расчета

| Данные | Расход ЛКМ за год, т | Месяц наиболее интенсивной работы | | | Одновременность | |
|---|----------------------|-----------------------------------|-------------------|--|-----------------|-----------|
| | | расход ЛКМ, кг | число дней работы | число рабочих часов в день при окраске | | при сушке |
| Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003. Грунтовка ГФ-021 | 0,039 | 0,23 | 21 | 8 | 24 | + |
| Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577. Лак битумный | 0,003 | 0,6 | 21 | 8 | 24 | - |
| Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003. Лак БТ-123 | 0,031 | 0,18 | 21 | 8 | 24 | - |
| Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115. Эмаль ПФ-115 | 0,252 | 0,75 | 21 | 8 | 24 | + |
| Уайт-спирит ГОСТ 3134-78. Растворитель Уайт-спирит | 0,012 | 2,4 | 21 | 8 | 24 | - |

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле (В.7.1):

$$M_{н.окр}^a = \frac{m_{\phi} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p)}{10^4} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.7.1})$$

где: m_{ϕ} – фактический годовой расход ЛКМ, тонн;

δ_a – доля краски, потерянной в виде аэрозоля, % мас., табл. 3;

f_p – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, % мас., табл. 2;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы).

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле (В.7.2):

$$M_{\text{н.окр}}^a = \frac{m_m \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p)}{10^4 \cdot 3,6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.7.2})$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, *кг/час*; при отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность.

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (В.7.3–В.7.4):

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_\phi \cdot f_p \cdot \delta'_p \cdot \delta_x}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.7.3})$$

где: δ'_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, % мас., табл. 3;

δ_x – содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, % мас., табл. 2.

б) при сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_\phi \cdot f_p \cdot \delta''_p \cdot \delta_x}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.7.4})$$

где: δ''_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, % мас., табл. 3.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (В.7.5–В.7.6):

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_m \cdot f_p \cdot \delta'_p \cdot \delta_x}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.7.5})$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, *кг/час*. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность;

б) при сушке

$$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_m \cdot f_p \cdot \delta''_p \cdot \delta_x}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.7.6})$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки, *кг/час*. Время сушки берется согласно технологическим или справочным данным на данный вид ЛКМ.

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле (В.7.7):

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш}}^x \quad (\text{В.7.7})$$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Грунтовка ГФ-021

Расчет выброса окрасочного аэрозоля

2902. Взвешенные частицы

$$M_{\text{н.окр}}^a = 10^{-4} \cdot 0,23 \cdot 45 \cdot (100 - 45) / 3,6 = 0,010542 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{н.окр}}^a = 10^{-4} \cdot 0,039 \cdot 45 \cdot (100 - 45) = 0,006435 \text{ т/год}.$$

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ*0616. Ксилол*

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,23 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 100 / 3,6 = 0,007188 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,23 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 100 / 3,6 = 0,021563 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,007188 + 0,021563 = 0,028751 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,039 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 100 = 0,0043875 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,039 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 100 = 0,0131625 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0043875 + 0,0131625 = 0,01755 \text{ т/год}.$$

Лак битумный**Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ***2754. Углеводороды предельные C12-C19*

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,6 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 99,52 / 3,6 = 0,026008 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,6 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 99,52 / 3,6 = 0,066877 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,026008 + 0,066877 = 0,092885 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,003 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 99,52 = 0,0004681 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,003 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 99,52 = 0,0012038 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0004681 + 0,0012038 = 0,0016719 \text{ т/год}.$$

0333. Сероводород

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,6 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 0,48 / 3,6 = 0,000125 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,6 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 0,48 / 3,6 = 0,000323 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,000125 + 0,000323 = 0,000448 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,003 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 0,48 = 0,0000023 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,003 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 0,48 = 0,0000058 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0000023 + 0,0000058 = 0,0000081 \text{ т/год}.$$

Лак БТ-123**Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ***2752. Уайт-спирит*

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,18 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 4 / 3,6 = 0,000314 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,18 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 4 / 3,6 = 0,000806 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,000314 + 0,000806 = 0,00112 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,031 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 4 = 0,0001944 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,031 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 4 = 0,0005 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0001944 + 0,0005 = 0,0006944 \text{ т/год}.$$

0616. Ксилол

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,18 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 96 / 3,6 = 0,007526 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,18 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 96 / 3,6 = 0,019354 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,007526 + 0,019354 = 0,02688 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,031 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 96 = 0,0046664 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,031 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 96 = 0,0119992 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0046664 + 0,0119992 = 0,0166656 \text{ т/год}.$$

Эмаль ПФ-115Расчет выброса окрасочного аэрозоля

2902. Взвешенные частицы

$$M_{н.окр}^a = 10^{-4} \cdot 0,75 \cdot 45 \cdot (100 - 45) / 3,6 = 0,034375 \text{ г/с};$$

$$M_{н.окр}^a = 10^{-4} \cdot 0,252 \cdot 45 \cdot (100 - 45) = 0,04158 \text{ т/год}.$$

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

2752. Уайт-спирит

$$M_{окр}^x = 10^{-6} \cdot 0,75 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 / 3,6 = 0,011719 \text{ г/с};$$

$$M_{суш}^x = 10^{-6} \cdot 0,75 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 / 3,6 = 0,035156 \text{ г/с};$$

$$M_{общ}^x = 0,011719 + 0,035156 = 0,046875 \text{ г/с};$$

$$M_{окр}^x = 10^{-6} \cdot 0,252 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 = 0,014175 \text{ т/год};$$

$$M_{суш}^x = 10^{-6} \cdot 0,252 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 = 0,042525 \text{ т/год};$$

$$M_{общ}^x = 0,014175 + 0,042525 = 0,0567 \text{ т/год}.$$

0616. Ксилол

$$M_{окр}^x = 10^{-6} \cdot 0,75 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 / 3,6 = 0,011719 \text{ г/с};$$

$$M_{суш}^x = 10^{-6} \cdot 0,75 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 / 3,6 = 0,035156 \text{ г/с};$$

$$M_{общ}^x = 0,011719 + 0,035156 = 0,046875 \text{ г/с};$$

$$M_{окр}^x = 10^{-6} \cdot 0,252 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 = 0,014175 \text{ т/год};$$

$$M_{суш}^x = 10^{-6} \cdot 0,252 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 = 0,042525 \text{ т/год};$$

$$M_{общ}^x = 0,014175 + 0,042525 = 0,0567 \text{ т/год}.$$

Растворитель Уайт-спиритРасчет выброса летучих компонентов ЛКМ

2752. Уайт-спирит

$$M_{окр}^x = 10^{-6} \cdot 2,4 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100 / 3,6 = 0,166667 \text{ г/с};$$

$$M_{суш}^x = 10^{-6} \cdot 2,4 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 100 / 3,6 = 0,5 \text{ г/с};$$

$$M_{общ}^x = 0,166667 + 0,5 = 0,666667 \text{ г/с};$$

$$M_{окр}^x = 10^{-6} \cdot 0,012 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100 = 0,003 \text{ т/год};$$

$$M_{суш}^x = 10^{-6} \cdot 0,012 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 100 = 0,009 \text{ т/год};$$

$$M_{общ}^x = 0,003 + 0,009 = 0,012 \text{ т/год}.$$

В.8 ИЗА № 6504 (02) Котлы битумные передвижные

Расчет выделения ЗВ от нагревательных устройств при нагреве битума выполнен в соответствии с методиками [26,27].

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при сжигании топлива, приведена в таблице В.8.1.

Таблица В.8.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

| Загрязняющее вещество | | Максимально разовый выброс, г/с | Годовой выброс, т/год |
|-----------------------|--|---------------------------------|-----------------------|
| код | наименование | | |
| 0301 | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 0,050053 | 0,066239 |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) | 0,008134 | 0,010764 |
| 0328 | Углерод (Сажа) | 0,004879 | 0,006456 |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,076495 | 0,101230 |
| 0337 | Углерод оксид | 0,270298 | 0,357701 |
| 2754 | Алканы С12-С19 (Углеводороды предельные С12-С19) | 0,243928 | 0,322804 |

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.8.2.

Таблица В.8.2 – Исходные данные для расчета

| Характеристики технологического процесса | Одновременность |
|---|-----------------|
| Котел битумный. Битум. Приготовлено за год – 322,804 т. Количество дней работы в год – 45,95. Время работы в день, час – 8. | + |
| Сжигание топлива. Нагрев смеси. Топливо: Дизельное топливо. Расход – 25,824 т. Количество дней работы в год – 45,95. Время работы в день, час – 8. Средний расход топлива – 19,514 г/с. | + |

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Нагрев битума

Годовой выброс углеводородов определяется по формуле (В.8.1):

$$M = B \cdot 0,001 \cdot (100 - \eta) / 100, \quad m/\text{год} \quad (\text{В.8.1})$$

где: B – масса приготавливаемого за год битума, $m/\text{год}$;

0,001 – удельный выброс загрязняющего вещества (углеводородов) равный 1 кг на 1 т готового битума расход топлива за год, m/m ;

η – степень снижения выбросов, в случае если реакторная установка обеспечена печью дожига (принимается равной 20%).

Максимально разовый выброс углеводородов определяется по формуле (В.8.2):

$$G = M \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.8.2})$$

где: t – время работы реакторной установки в день, час ;

n – количество дней работы реакторной установки в год.

Сжигание топлива (свечи битумного котла)

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при сжигании топлива, приведена в таблице В.8.1.

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.8.2.

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Твердые частицы

Годовой выброс твердых частиц M_T в дымовых газах определяется для твердого и жидкого топлива по формуле (В.8.3):

$$M_T = g_T \cdot m \cdot \chi \cdot (1 - \eta_z / 100), \quad m/\text{год} \quad (\text{В.8.3})$$

где: g_T – зольность топлива, %;

m – расход топлива за год, $m/\text{год}$;

χ – безразмерный коэффициент;

η_z – эффективность золоуловителей, %.

Максимально разовый выброс твердых частиц G_T в дымовых газах определяется для твердого и жидкого топлива по формуле (В.8.4):

$$G_T = M_T \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.8.4})$$

где: n – количество дней работы нагревательного оборудования в год;

t – время работы нагревательного оборудования в день, ч.

Углерода оксид

Годовой выброс углерода оксида M_{CO} определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формулам (В.8.5 и В.8.6):

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot B \cdot 10^{-3} \cdot (1 - g_4 / 100), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.8.5})$$

где: C_{CO} – выход углерода оксида при сжигании топлива, кг/т (кг/тыс.м³);

B – расход топлива за год, т/год (тыс.м³/год);

g_4 – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %.

$$C_{CO} = g_3 \cdot R \cdot Q_{rH}, \quad \text{кг/т} \quad (\text{В.8.6})$$

где: g_3 – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %;

R – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленный наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода;

Q_{rH} – низшая теплота сгорания натурального топлива, Мдж/кг (Мдж/м³).

Максимально разовый выброс углерода оксида G_{CO} определяется по формуле (В.8.7):

$$G_{CO} = M_{CO} \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.8.7})$$

где: n – количество дней работы нагревательного оборудования в год;

t – время работы нагревательного оборудования в день, ч.

Азота оксиды

Годовой выброс азота оксидов M_{NO_2} определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формуле (В.8.8):

$$M_{NO_2} = 0,001 \cdot B \cdot Q_{rH} \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.8.8})$$

где: B – расход топлива за год, т/год;

Q_{rH} – низшая теплота сгорания натурального топлива, Мдж/кг (Мдж/м³);

K_{NO_2} – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж;

β – коэффициент, учитывающий степень снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений. При отсутствии технических решений $\beta = 0$.

Для газообразного топлива расход топлива определяется по формуле (В.8.9):

$$B = V \cdot \rho, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.8.9})$$

где: V – расход природного газа, тыс.м³/год;

ρ – плотность природного газа, кг/м³.

Максимально разовый выброс азота оксида G_{NO_2} определяется по формуле (В.8.10):

$$G_{NO_2} = M_{NO_2} \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.8.10})$$

где: n – количество дней работы нагревательного оборудования в год;

t – время работы нагревательного оборудования в день, ч.

Ангидрид сернистый

Годовой выброс ангидрида сернистого (серы диоксида) M_{SO_2} определяется для твердого и жидкого топлива по формуле (В.8.11):

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot S^r \cdot B \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}), \quad m/год \quad (В.8.11)$$

где: S^r – содержание серы в топливе, %;

B – расход топлива за год, $m/год$;

η'_{SO_2} – доля ангидрида сернистого, связываемого летучей золой топлива;

η''_{SO_2} – доля ангидрида сернистого, улавливаемого в золоуловителе.

Максимально разовый выброс ангидрида сернистого G_{SO_2} определяется по формуле (В.8.12):

$$G_{SO_2} = M_{SO_2} \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \quad g/c \quad (В.8.12)$$

где: n – количество дней работы нагревательного оборудования в год;

t – время работы нагревательного оборудования в день, ч.

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Котел битумный. Нагрев битума

$$M_{2754} = 36,015 \cdot 0,001 = 0,036015 \quad m/год;$$

$$G_{2754} = 0,036015 \cdot 10^6 / (8 \cdot 29,71 \cdot 3600) = 0,042091 \quad g/c.$$

Сжигание топлива (свечи битумного котла). Дизельное топливо

$$P^{NOx}_{301} = 0,001 \cdot 19,514 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,8 = 0,050053 \quad g/c;$$

$$M^{NOx}_{301} = 0,001 \cdot 25,824 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,8 = 0,066239 \quad m;$$

$$P^{NOx}_{304} = 0,001 \cdot 19,514 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,13 = 0,008134 \quad g/c;$$

$$M^{NOx}_{304} = 0,001 \cdot 25,824 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,13 = 0,010764 \quad m;$$

$$P^{TB}_{328} = 0,025 \cdot 19,514 \cdot 0,01 \cdot (1 - 0/100) = 0,004879 \quad g/c;$$

$$M^{TB}_{328} = 0,025 \cdot 25,824 \cdot 0,01 \cdot (1 - 0/100) = 0,006456 \quad m;$$

$$P^{SO_2}_{330} = (0,02 \cdot 0,2 \cdot 19,514 \cdot (1 - 0,02) \cdot (1 - 0)) = 0,076495 \quad g/c;$$

$$M^{SO_2}_{330} = (0,02 \cdot 0,2 \cdot 25,824 \cdot (1 - 0,02) \cdot (1 - 0)) = 0,101230 \quad m;$$

$$P^{CO}_{337} = (0,5 \cdot 0,65 \cdot 42,62) \cdot 19,514 \cdot 10^{-3} \cdot (1 - 0/100) = 0,270298 \quad g/c;$$

$$M^{CO}_{337} = (0,5 \cdot 0,65 \cdot 42,62) \cdot 25,824 \cdot 10^{-3} \cdot (1 - 0/100) = 0,357701 \quad m;$$

Котел битумный. Нагрев битума

$$P_{2754} = 0,322804 \cdot 10^6 / (8 \cdot 45,95 \cdot 3600) = 0,243928 \quad g/c;$$

$$M_{2754} = 322,804 \cdot 0,001 = 0,322804 \quad m.$$

В.9 ИЗА № 6505 Площадка разгрузки сыпучих строительных материалов

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии со следующими методиками:

- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение № 8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө;
- 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 г. № 100-п.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ($K_4 = 1$). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м ($B = 0,4$). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала отсутствует ($K_9 = 1$). Расчетные скорости ветра, м/с: 1 ($K_3 = 1$); 3 ($K_3 = 1,2$); 6 ($K_3 = 1,4$); 8,5 ($K_3 = 1,7$); 11 ($K_3 = 2$); 13 ($K_3 = 2,3$); 15 ($K_3 = 2,6$). Средняя годовая скорость ветра 4,5 м/с ($K_3 = 1,2$).

Таблица В.9.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

| Загрязняющее вещество | | Максимально разовый выброс, г/с | Годовой выброс, т/год |
|-----------------------|--|---------------------------------|-----------------------|
| код | Наименование | | |
| 0128 | Кальций оксид (Негашеная известь) | 0,0052889 | 0,0000262 |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70% | 0,1586667 | 1,985356 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния | 0,2644444 | 0,430908 |

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице В.9.2.

Таблица В.9.2 – Исходные данные для расчета

| Материал | Параметры | Одновременность |
|--------------------|--|-----------------|
| Земля растительная | Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 5$ т/час; $G_{год} = 167,356$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 5-3 мм ($K_7 = 0,7$). | - |
| Песок | Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 1$ т/час; $G_{год} = 4923,998$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,03$. Влажность до 3% ($K_5 = 0,8$). Размер куска 5-3 мм ($K_7 = 0,7$). | + |
| Известь комовая | Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 0,1$ т/час; $G_{год} = 0,195$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 5% ($K_5 = 0,7$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). | - |
| Щебень 50-10 | Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 5$ т/час; $G_{год} = 2554,11$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($K_7 = 0,5$). | - |
| Щебень 100-50 | Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 5$ т/час; $G_{год} = 3454,742$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_5 = 0,4$). Размер куска 100-50 мм ($K_7 = 0,4$). | - |

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (В.9.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{ч} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (\text{В.9.1})$$

где: K_1 – весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

K_2 – доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

K_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

K_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

K_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств $K_8 = 1$;

K_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

B – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$ – суммарное количество перерабатываемого материала в час, *т/час*.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (В.9.2):

$$P_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.9.2})$$

где: $G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, *т/год*.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Земля растительная

$$M_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,2644444 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 167,356 = 0,0224926 \text{ т/год}.$$

Песок

$$M_{2907}^{8 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,1586667 \text{ г/с};$$

$$P_{2907} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 4923,998 = 1,985356 \text{ т/год}.$$

Известь комовая

$$M_{128}^{8 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0052889 \text{ г/с};$$

$$P_{128} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,195 = 0,0000262 \text{ т/год}.$$

Щебень 50-10

$$M_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,1511111 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 2554,11 = 0,1961556 \text{ т/год}.$$

Щебень 100-50

$$M_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,1208889 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3454,742 = 0,2122593 \text{ т/год}.$$

Приложение Г Расчет загрязнения атмосферы на период строительства

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
 Расчет выполнен ИП "ГринЭко" Зайцева И.А.

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Название г. Астана (П)

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{mp} = 8.0$ м/с

Средняя скорость ветра = 3.8 м/с

Температура летняя = 26.8 град.С

Температура зимняя = -18.4 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 750.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр вещества | Штиль U<=2м/с | Северное направление | Восточное направление | Южное направление | Западное направление |
|-------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ----- | | | | | |
| Пост N 001: X=0, Y=0 | | | | | |
| 0301 | 0.1205000 | 0.1055000 | 0.1243000 | 0.0738000 | 0.0843000 |
| | 0.6025000 | 0.5275000 | 0.6215000 | 0.3690000 | 0.4215000 |
| 0304 | 0.1320000 | 0.0948000 | 0.1135000 | 0.0680000 | 0.0838000 |
| | 0.3300000 | 0.2370000 | 0.2837500 | 0.1700000 | 0.2095000 |
| 0330 | 0.1050000 | 0.1158000 | 0.1208000 | 0.0993000 | 0.1040000 |
| | 0.2100000 | 0.2316000 | 0.2416000 | 0.1986000 | 0.2080000 |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------------|------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об~п>~<ис> | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 230501 | 6501 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 168 | 253 | 83 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0032792 |
| 230501 | 6502 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 165 | 250 | 43 | 30 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0034083 |
| 230501 | 6503 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 176 | 287 | 26 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0003280 |
| 230501 | 6504 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 160 | 218 | 19 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0010053 |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

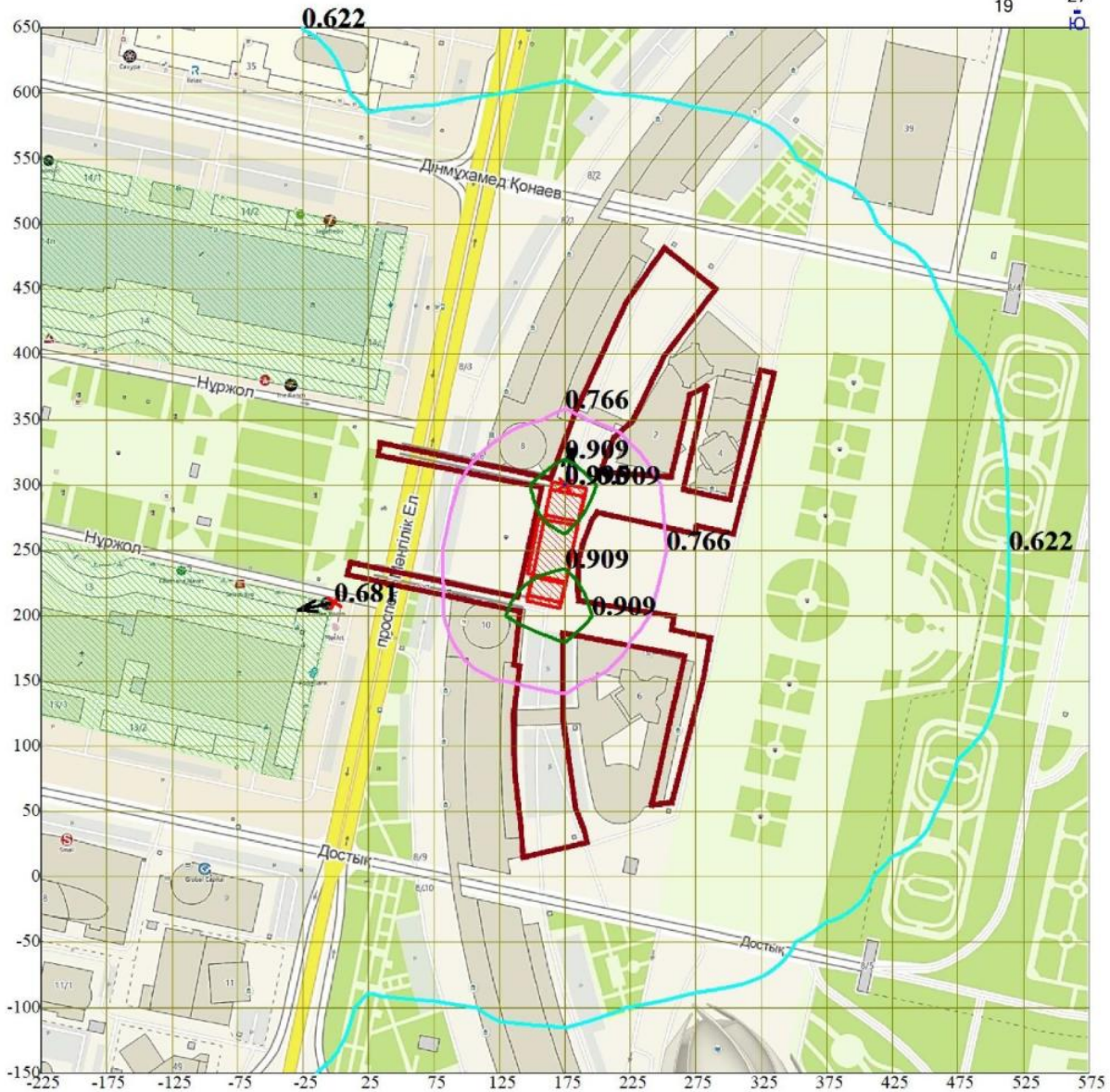
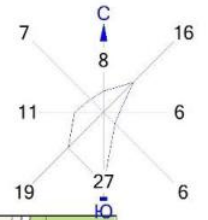
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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 C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники Их расчетные параметры | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер | Код | M | Тип | C_m (Cm`) | U_m | X_m | | | | | | | | | |
| -п/п- | <об-п>~<ис> | ----- | ---- | - [доли ПДК] - | - [м/с] - | ---- | ---- | ---- | | | | | | | |
| 1 | 230501 6501 | 0.003279 | П1 | 0.585608 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | | | |
| 2 | 230501 6502 | 0.003408 | П1 | 0.608663 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | | | |
| 3 | 230501 6503 | 0.000328 | П1 | 0.058575 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | | | |
| 4 | 230501 6504 | 0.001005 | П1 | 0.179529 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Суммарный $M_q = 0.008021$ г/с | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма C_m по всем источникам = 1.432375 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | | | |

Город : 004 г. Астана (П)
 Объект : 2305 Платформа - стр Вар.№ 1
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



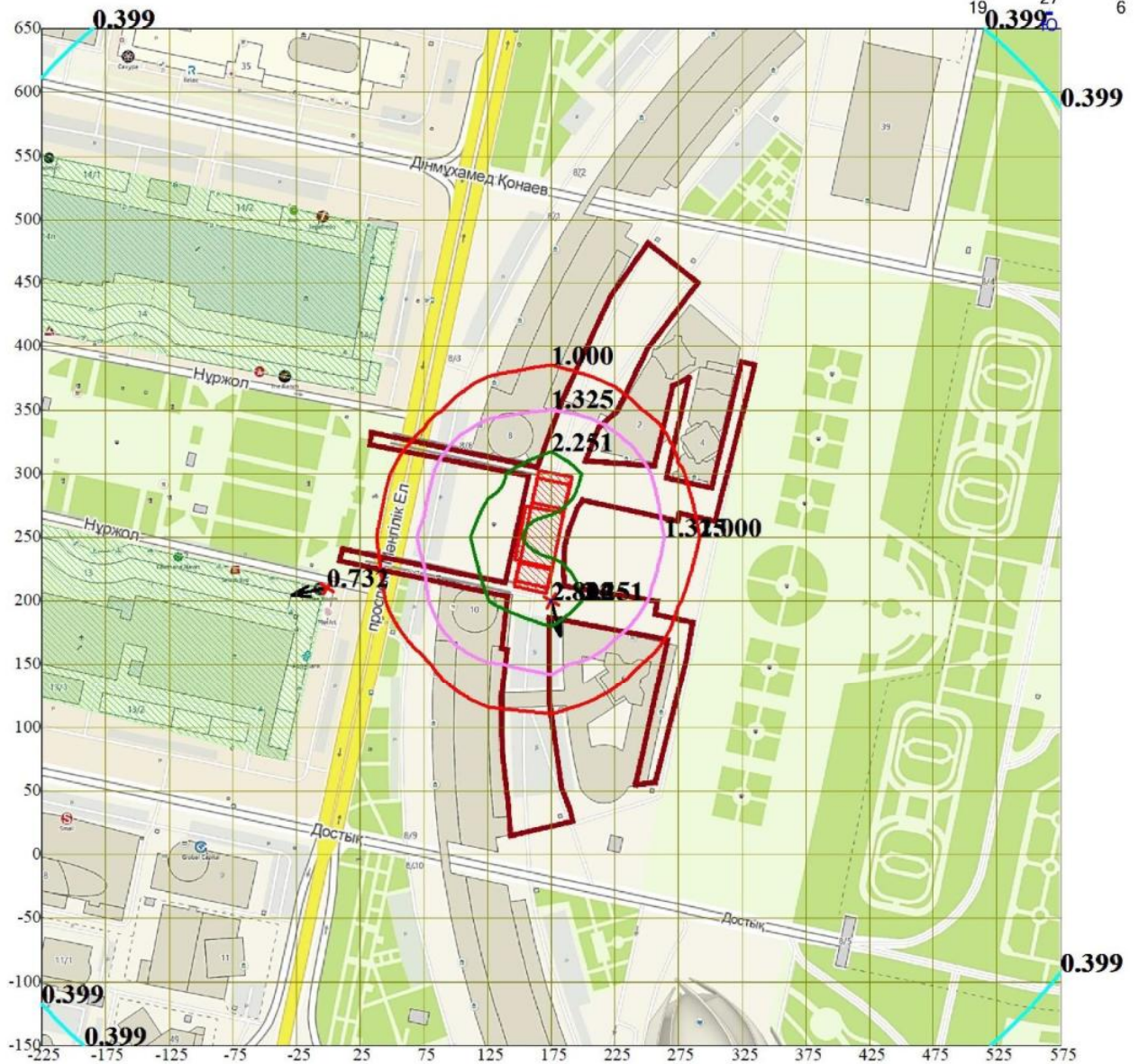
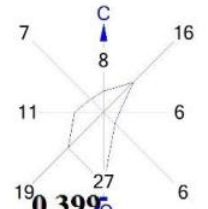
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 † Максим. значение концентрации
 — Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.622 ПДК
 0.766 ПДК
 0.909 ПДК
 0.995 ПДК



Макс концентрация 0.9960198 ПДК достигается в точке $x=175$ $y=300$
 При опасном направлении 190° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 800 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 17×17
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 г. Астана (П)
 Объект : 2305 Платформа - стр Вар.№ 1
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

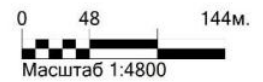


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

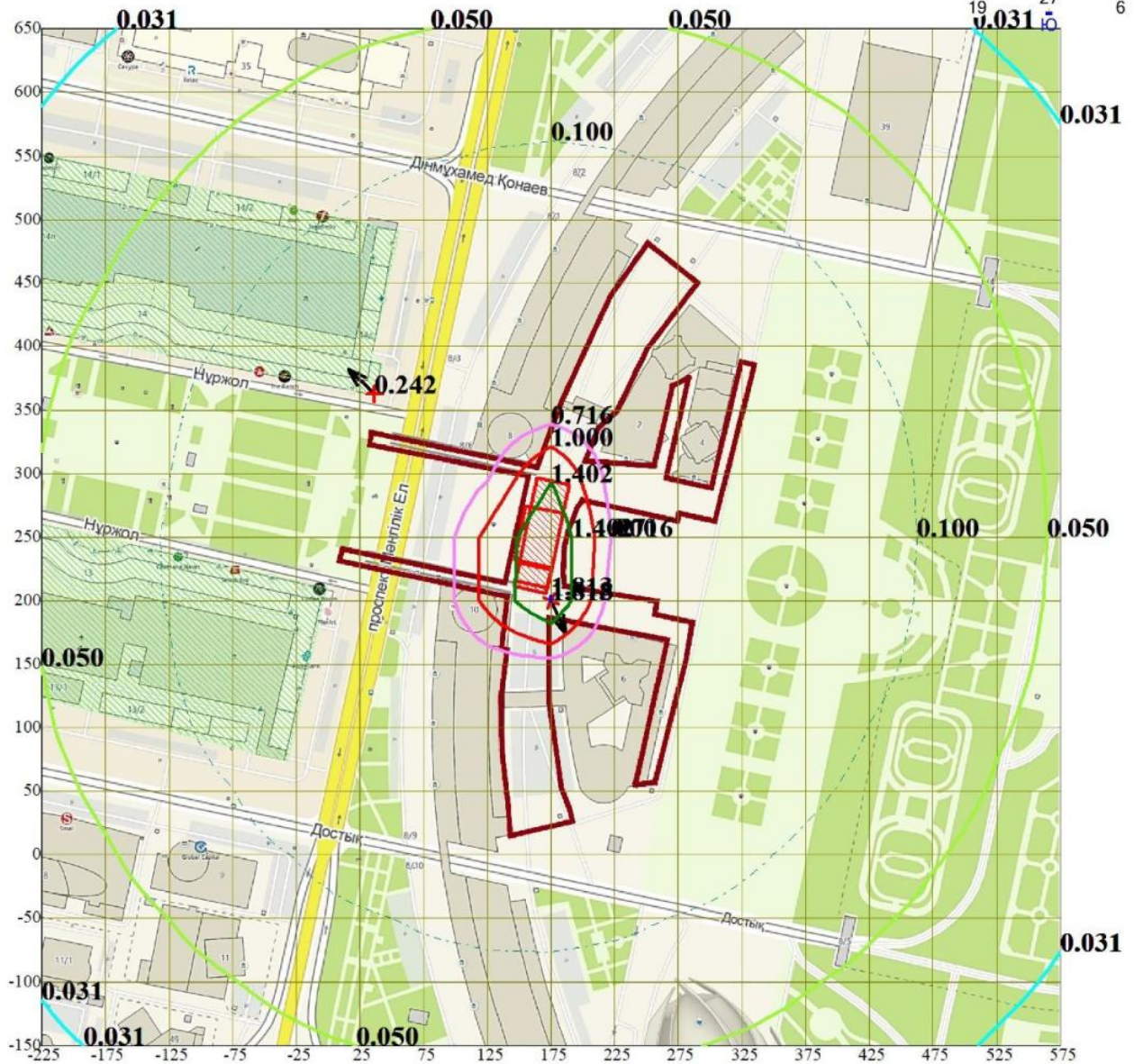
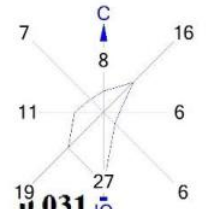
Изолинии в долях ПДК

- 0.399 ПДК
- 1.000 ПДК
- 1.325 ПДК
- 2.251 ПДК
- 2.806 ПДК



Макс концентрация 2.8124826 ПДК достигается в точке $x=175$ $y=200$
 При опасном направлении 346° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 800 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 17×17
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 г. Астана (П)
 Объект : 2305 Платформа - стр Вар.№ 1
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

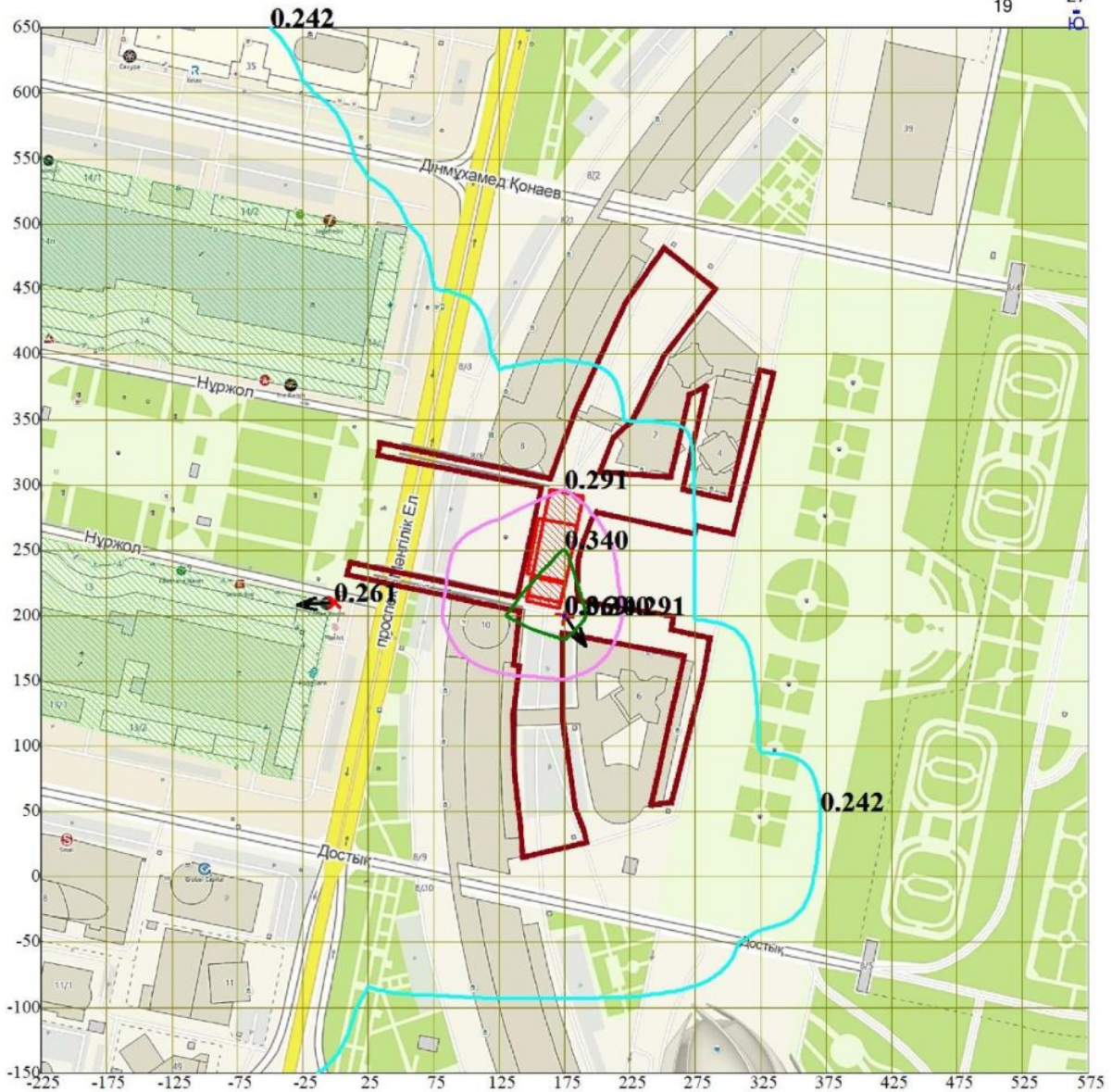
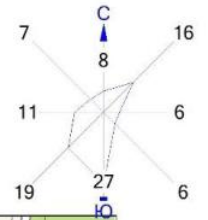
Изолинии в долях ПДК

- 0.031 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.716 ПДК
- 1.000 ПДК
- 1.402 ПДК
- 1.813 ПДК



Макс концентрация 1.8177004 ПДК достигается в точке $x=175$ $y=200$
 При опасном направлении 336° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 800 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 17×17
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 г. Астана (П)
 Объект : 2305 Платформа - стр Вар.№ 1
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



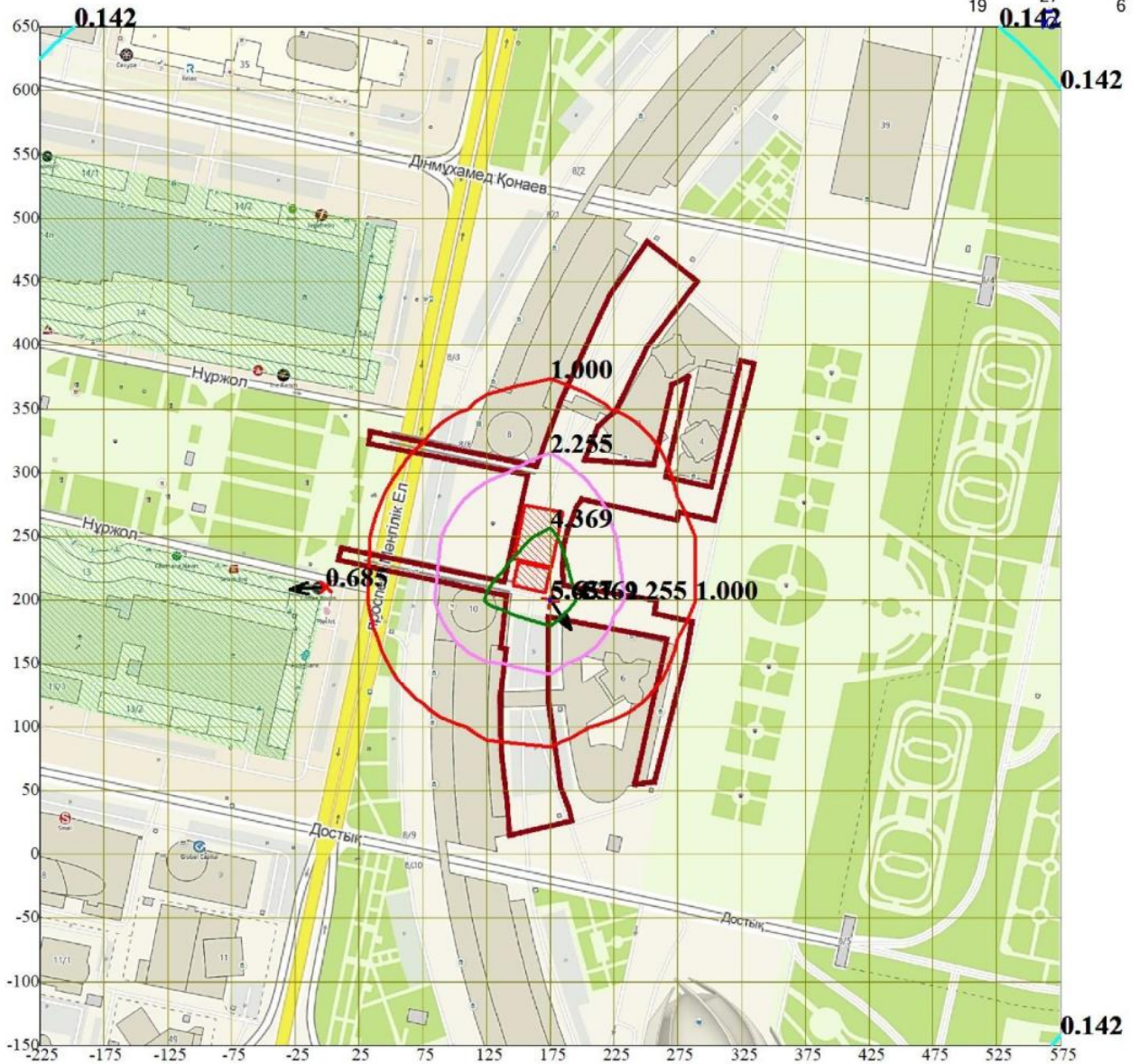
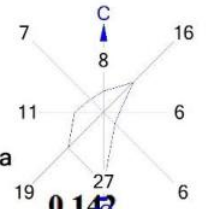
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 † Максим. значение концентрации
 — Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.242 ПДК
 0.291 ПДК
 0.340 ПДК
 0.369 ПДК



Макс концентрация 0.3692692 ПДК достигается в точке $x=175$ $y=200$
 При опасном направлении 325° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 800 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 17×17
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 г. Астана (П)
 Объект : 2305 Платформа - стр Вар.№ 1
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на



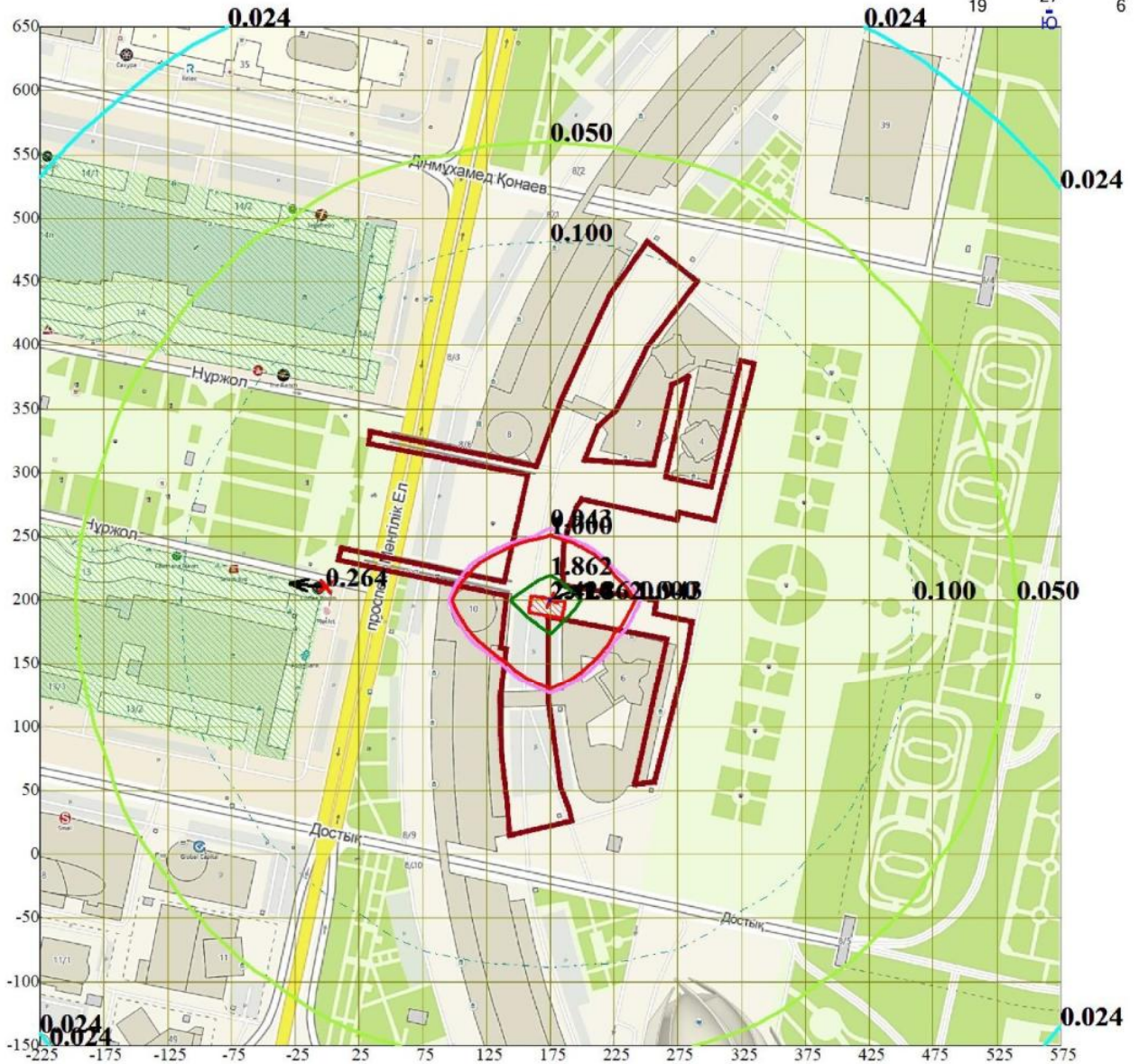
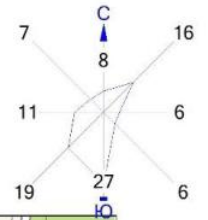
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 † Максим. значение концентрации
 — Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.142 ПДК
 1.000 ПДК
 2.255 ПДК
 4.369 ПДК
 5.637 ПДК



Макс концентрация 5.6513205 ПДК достигается в точке $x=175$ $y=200$
 При опасном направлении 325° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 800 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 17×17
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 г. Астана (П)
 Объект : 2305 Платформа - стр Вар.№ 1
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)



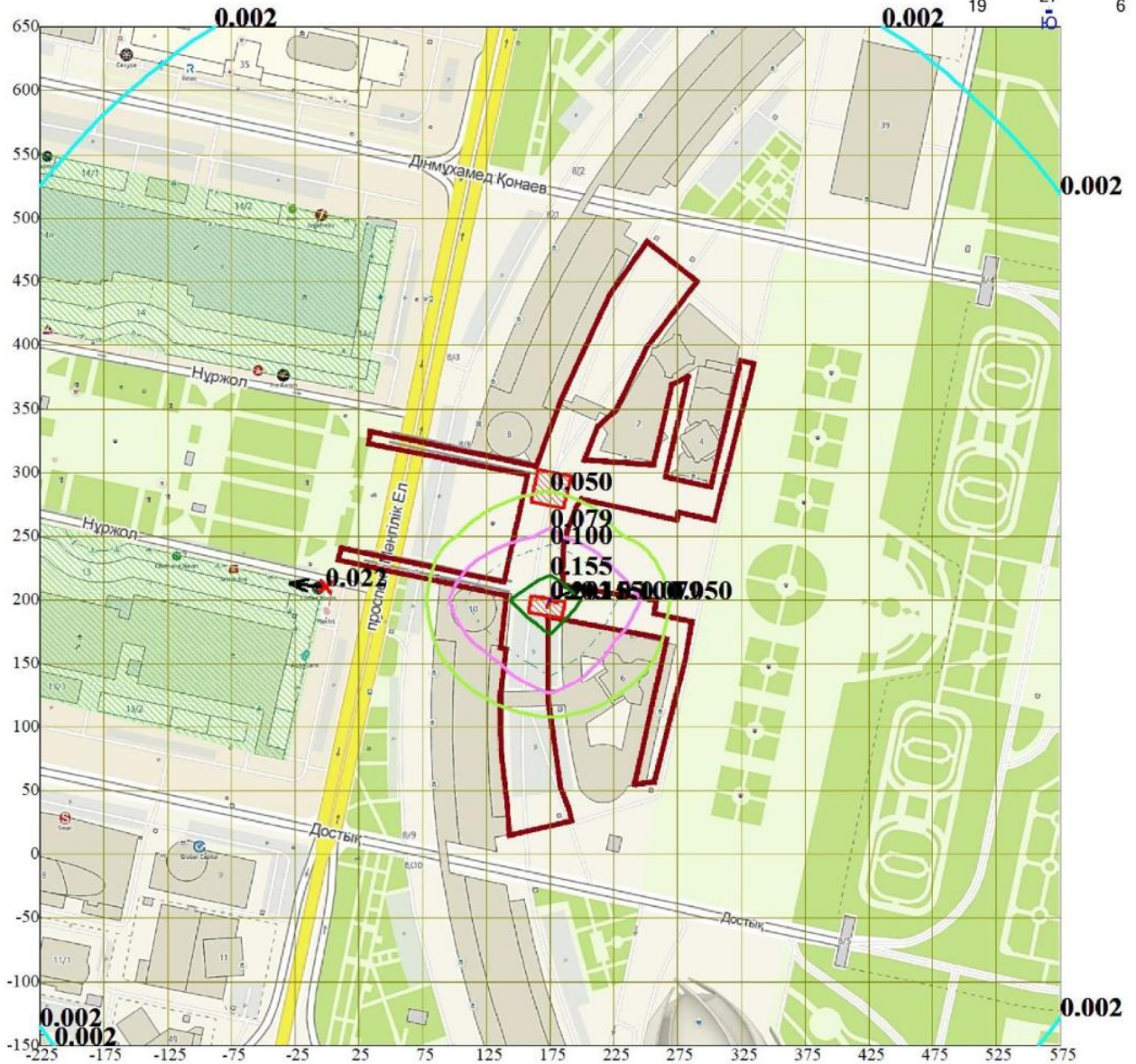
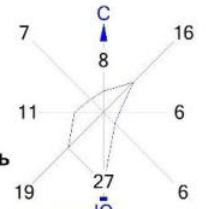
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 † Максим. значение концентрации
 — Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.024 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.943 ПДК
 1.000 ПДК
 1.862 ПДК
 2.414 ПДК



Макс концентрация 2.4198148 ПДК достигается в точке $x=175$ $y=200$
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 800 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 17*17
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 г. Астана (П)
 Объект : 2305 Платформа - стр Вар.№ 1
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль



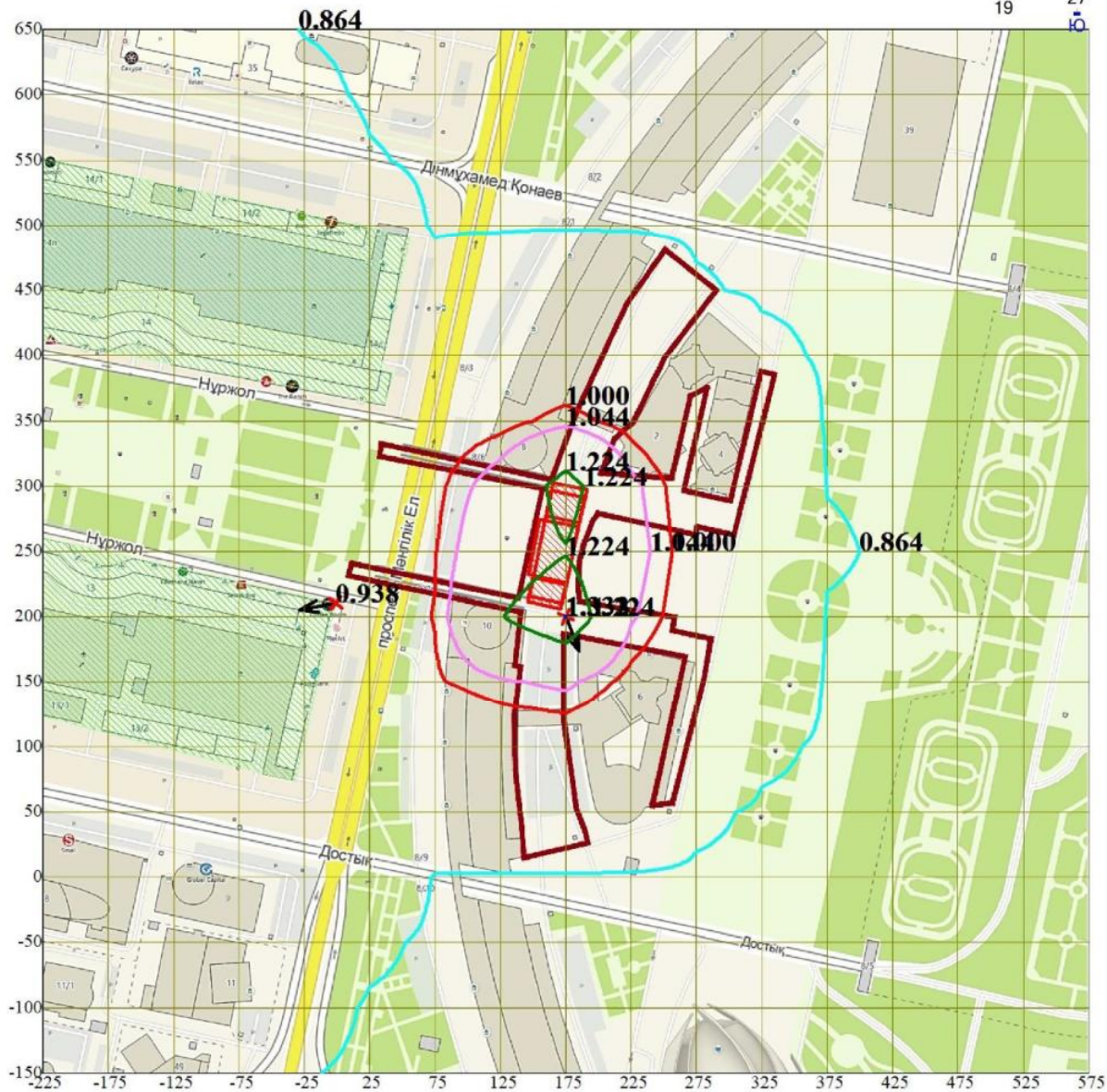
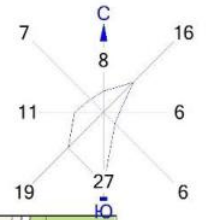
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 † Максим. значение концентрации
 — Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.002 ПДК
 0.050 ПДК
 0.079 ПДК
 0.100 ПДК
 0.155 ПДК
 0.201 ПДК



Макс концентрация 0.2016489 ПДК достигается в точке $x=175$ $y=200$
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 800 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 17×17
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 г. Астана (П)
 Объект : 2305 Платформа - стр Вар.№ 1
 УПРЗА ЭРА v2.5 Модель:
 __31 0301+0330



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 † Максим. значение концентрации
 — Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.864 ПДК
 1.000 ПДК
 1.044 ПДК
 1.224 ПДК
 1.332 ПДК



Макс концентрация 1.3330772 ПДК достигается в точке $x=175$ $y=200$
 При опасном направлении 339° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 800 м, высота 800 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 17×17
 Расчёт на существующее положение.

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 800x800 с шагом 50

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Упр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 175 Y= 250

размеры: Длина (по X)= 800, Ширина (по Y)= 800

шаг сетки = 50.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= 175.0 м Y= 300.0 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.99602 доли ПДК |
| | | 0.19920 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 190 град.
и скорости ветра 0.59 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 |
|------|-------------------------|-----|-----------------------------|--------------|----------|--------------------------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Mq) | -C[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf | | | 0.602500 | 60.5 | (Вклад источников 39.5%) | |
| 1 | 230501 6502 | П1 | 0.0034 | 0.176288 | 44.8 | 44.8 | 51.7232819 |
| 2 | 230501 6501 | П1 | 0.0033 | 0.173385 | 44.1 | 88.9 | 52.8741417 |
| 3 | 230501 6504 | П1 | 0.0010 | 0.026659 | 6.8 | 95.6 | 26.5186672 |
| | | | В сумме = | 0.978833 | 95.6 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.017187 | 4.4 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| | | | | |
|-------------------|------|--------|----|-------|
| Координаты центра | : X= | 175 м; | Y= | 250 |
| Длина и ширина | : L= | 800 м; | B= | 800 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= | 50 м | | |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1- | 0.635 | 0.632 | 0.628 | 0.625 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| 2- | 0.637 | 0.639 | 0.634 | 0.628 | 0.624 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.623 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| 3- | 0.639 | 0.641 | 0.643 | 0.635 | 0.628 | 0.624 | 0.626 | 0.628 | 0.628 | 0.628 | 0.626 | 0.624 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| 4- | 0.641 | 0.644 | 0.647 | 0.650 | 0.637 | 0.629 | 0.634 | 0.637 | 0.639 | 0.637 | 0.633 | 0.629 | 0.625 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| 5- | 0.642 | 0.646 | 0.650 | 0.655 | 0.658 | 0.642 | 0.646 | 0.654 | 0.657 | 0.654 | 0.645 | 0.637 | 0.629 | 0.624 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| 6- | 0.644 | 0.648 | 0.652 | 0.658 | 0.664 | 0.667 | 0.663 | 0.682 | 0.693 | 0.684 | 0.663 | 0.647 | 0.635 | 0.627 | 0.623 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| 7- | 0.645 | 0.649 | 0.654 | 0.660 | 0.666 | 0.679 | 0.700 | 0.739 | 0.780 | 0.738 | 0.686 | 0.657 | 0.640 | 0.630 | 0.624 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| 8- | 0.646 | 0.650 | 0.656 | 0.662 | 0.668 | 0.689 | 0.726 | 0.833 | 0.996 | 0.815 | 0.709 | 0.665 | 0.644 | 0.632 | 0.626 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |
| 9- | 0.646 | 0.651 | 0.656 | 0.663 | 0.671 | 0.695 | 0.750 | 0.880 | 0.878 | 0.826 | 0.717 | 0.668 | 0.645 | 0.633 | 0.626 | 0.622 | 0.622 | 0.622 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 10- | 0.646 | 0.651 | 0.657 | 0.663 | 0.671 | 0.694 | 0.742 | 0.900 | 0.992 | 0.791 | 0.704 | 0.663 | 0.643 | 0.632 | 0.625 | 0.622 | 0.622 | -10 |
| 11- | 0.645 | 0.650 | 0.656 | 0.663 | 0.671 | 0.686 | 0.720 | 0.764 | 0.783 | 0.726 | 0.680 | 0.654 | 0.639 | 0.630 | 0.624 | 0.622 | 0.622 | -11 |
| 12- | 0.644 | 0.649 | 0.654 | 0.661 | 0.669 | 0.679 | 0.672 | 0.691 | 0.694 | 0.678 | 0.659 | 0.644 | 0.634 | 0.627 | 0.623 | 0.622 | 0.622 | -12 |
| 13- | 0.643 | 0.647 | 0.652 | 0.658 | 0.664 | 0.645 | 0.649 | 0.657 | 0.658 | 0.652 | 0.644 | 0.635 | 0.629 | 0.624 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | -13 |
| 14- | 0.641 | 0.645 | 0.649 | 0.653 | 0.640 | 0.631 | 0.635 | 0.639 | 0.639 | 0.637 | 0.633 | 0.628 | 0.625 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | -14 |
| 15- | 0.640 | 0.642 | 0.646 | 0.639 | 0.630 | 0.625 | 0.627 | 0.629 | 0.629 | 0.628 | 0.626 | 0.624 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | -15 |
| 16- | 0.638 | 0.640 | 0.636 | 0.629 | 0.625 | 0.622 | 0.622 | 0.623 | 0.623 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | -16 |
| 17- | 0.636 | 0.634 | 0.629 | 0.625 | 0.623 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | 0.622 | -17 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.99602 долей ПДК
 = 0.19920 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 175.0м
 (X-столбец 9, Y-строка 8) Ум = 300.0 м
 При опасном направлении ветра : 190 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 25м. Всего просчитано точек: 170

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= -1.2 м Y= 210.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.68080 доли ПДК |
 | 0.13616 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 78 град.
 и скорости ветра 2.12 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 |
| | | | | С[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | | | Фоновая концентрация Cf | 0.621500 | 91.3 (Вклад источников 8.7%) | | |
| 1 | 230501 6502 | П1 | 0.0034 | 0.029589 | 49.9 | 49.9 | 8.6815939 |
| 2 | 230501 6501 | П1 | 0.0033 | 0.022559 | 38.0 | 87.9 | 6.8793254 |
| 3 | 230501 6504 | П1 | 0.0010 | 0.006038 | 10.2 | 98.1 | 6.0062327 |
| | | | В сумме = | 0.679686 | 98.1 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.001116 | 1.9 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 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 | КР | Ди | Выброс |
|----------------|-----|-----|---|-----|------|-------|-----|----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П><Ис> | | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | | г/с |
| 230501 6501 П1 | | 2.0 | | | 0.0 | 168 | 253 | 83 | | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0053272 |
| 230501 6502 П1 | | 2.0 | | | 0.0 | 165 | 250 | 43 | | 30 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0833084 |
| 230501 6503 П1 | | 2.0 | | | 0.0 | 176 | 287 | 26 | | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000530 |
| 230501 6504 П1 | | 2.0 | | | 0.0 | 160 | 218 | 19 | | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0081340 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M | | | | | | | |
|---|-------------|--------------------|-----|------------------------|----------|--------|--|
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | |
| Номер | Код | M | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | - [доли ПДК]- | - [м/с]- | - [м]- | |
| 1 | 230501 6501 | 0.005327 | П1 | 0.475673 | 0.50 | 11.4 | |
| 2 | 230501 6502 | 0.083308 | П1 | 7.438715 | 0.50 | 11.4 | |
| 3 | 230501 6503 | 0.000053 | П1 | 0.004732 | 0.50 | 11.4 | |
| 4 | 230501 6504 | 0.008134 | П1 | 0.726295 | 0.50 | 11.4 | |
| Суммарный Mq = | | 0.096823 | г/с | | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | 8.645416 долей ПДК | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 0.50 м/с | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 800x800 с шагом 50

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 175 Y= 250

размеры: Длина (по X)= 800, Ширина (по Y)= 800

шаг сетки = 50.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= 175.0 м Y= 200.0 м

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.81248 долей ПДК |
| | 1.12499 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 346 град.
и скорости ветра 0.59 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 |
|------|--|-----|--------|--------------|----------|--------|---------------|
| | <об-п>-<ис> | | M (Mq) | C [доли ПДК] | | | b=C/M |
| | Фоновая концентрация Cf 0.330000 11.7 (Вклад источников 88.3%) | | | | | | |
| 1 | 230501 6502 | П1 | 0.0833 | 2.142582 | 86.3 | 86.3 | 25.7186794 |
| 2 | 230501 6504 | П1 | 0.0081 | 0.214816 | 8.7 | 95.0 | 26.4096909 |
| 3 | 230501 6501 | П1 | 0.0053 | 0.124613 | 5.0 | 100.0 | 23.3918877 |
| | В сумме = | | | 2.812011 | 100.0 | | |
| | Суммарный вклад остальных = | | | 0.000471 | 0.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 175 м; Y= 250

Длина и ширина : L= 800 м; В= 800 м

Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 1- | 0.395 | 0.400 | 0.406 | 0.412 | 0.417 | 0.423 | 0.427 | 0.430 | 0.430 | 0.429 | 0.426 | 0.421 | 0.415 | 0.409 | 0.404 | 0.398 | 0.393 |
| 2- | 0.400 | 0.407 | 0.414 | 0.422 | 0.431 | 0.439 | 0.445 | 0.450 | 0.451 | 0.448 | 0.443 | 0.436 | 0.428 | 0.419 | 0.412 | 0.404 | 0.398 |
| 3- | 0.406 | 0.415 | 0.425 | 0.436 | 0.448 | 0.460 | 0.473 | 0.482 | 0.485 | 0.480 | 0.469 | 0.456 | 0.443 | 0.431 | 0.421 | 0.411 | 0.403 |
| 4- | 0.412 | 0.425 | 0.448 | 0.461 | 0.471 | 0.496 | 0.521 | 0.539 | 0.544 | 0.535 | 0.513 | 0.487 | 0.463 | 0.446 | 0.431 | 0.419 | 0.409 |
| 5- | 0.419 | 0.440 | 0.469 | 0.503 | 0.520 | 0.549 | 0.598 | 0.638 | 0.651 | 0.629 | 0.583 | 0.534 | 0.493 | 0.462 | 0.442 | 0.426 | 0.414 |
| 6- | 0.427 | 0.454 | 0.488 | 0.530 | 0.577 | 0.626 | 0.724 | 0.823 | 0.860 | 0.801 | 0.694 | 0.599 | 0.530 | 0.483 | 0.453 | 0.434 | 0.419 |
| 7- | 0.435 | 0.466 | 0.505 | 0.552 | 0.607 | 0.723 | 0.918 | 1.199 | 1.333 | 1.114 | 0.850 | 0.676 | 0.568 | 0.503 | 0.463 | 0.440 | 0.423 |
| 8- | 0.440 | 0.474 | 0.517 | 0.568 | 0.642 | 0.817 | 1.203 | 2.050 | 2.742 | 1.721 | 1.030 | 0.744 | 0.599 | 0.519 | 0.471 | 0.444 | 0.426 |
| 9-С | 0.443 | 0.477 | 0.521 | 0.574 | 0.661 | 0.867 | 1.383 | 2.571 | 1.988 | 2.034 | 1.117 | 0.767 | 0.610 | 0.524 | 0.473 | 0.446 | 0.427 |
| 10- | 0.441 | 0.476 | 0.519 | 0.573 | 0.648 | 0.834 | 1.255 | 2.239 | 2.812 | 1.648 | 1.014 | 0.737 | 0.598 | 0.518 | 0.471 | 0.444 | 0.426 |
| 11- | 0.437 | 0.469 | 0.510 | 0.560 | 0.621 | 0.744 | 0.964 | 1.297 | 1.407 | 1.114 | 0.836 | 0.670 | 0.567 | 0.503 | 0.464 | 0.440 | 0.423 |
| 12- | 0.429 | 0.458 | 0.494 | 0.539 | 0.592 | 0.646 | 0.754 | 0.862 | 0.886 | 0.805 | 0.692 | 0.597 | 0.530 | 0.483 | 0.454 | 0.434 | 0.419 |
| 13- | 0.419 | 0.444 | 0.475 | 0.511 | 0.551 | 0.560 | 0.614 | 0.657 | 0.666 | 0.636 | 0.586 | 0.536 | 0.494 | 0.463 | 0.443 | 0.427 | 0.414 |
| 14- | 0.413 | 0.429 | 0.453 | 0.480 | 0.476 | 0.502 | 0.531 | 0.549 | 0.552 | 0.540 | 0.516 | 0.489 | 0.465 | 0.447 | 0.431 | 0.419 | 0.409 |
| 15- | 0.407 | 0.416 | 0.432 | 0.438 | 0.450 | 0.464 | 0.478 | 0.487 | 0.489 | 0.483 | 0.471 | 0.458 | 0.445 | 0.432 | 0.421 | 0.412 | 0.404 |
| 16- | 0.401 | 0.408 | 0.416 | 0.424 | 0.433 | 0.441 | 0.448 | 0.452 | 0.453 | 0.451 | 0.445 | 0.437 | 0.429 | 0.420 | 0.412 | 0.405 | 0.398 |
| 17- | 0.396 | 0.401 | 0.407 | 0.413 | 0.419 | 0.424 | 0.429 | 0.431 | 0.432 | 0.430 | 0.427 | 0.422 | 0.416 | 0.410 | 0.404 | 0.399 | 0.393 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =2.81248 долей ПДК
 =1.12499 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 175.0м
 (X-столбец 9, Y-строка 10) Ум = 200.0 м
 При опасном направлении ветра : 346 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 25м. Всего просчитано точек: 170

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= -1.2 м Y= 210.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.73214 доли ПДК |
 | 0.29286 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 78 град.
 и скорости ветра 1.98 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 |
| | | | (Mq) | [доли ПДК] | | | b=C/M |
| Фоновая концентрация Cf | | | | 0.330000 | 45.1 (Вклад источников 54.9%) | | |
| 1 | 230501 6502 | П1 | 0.0833 | 0.358575 | 89.2 | 89.2 | 4.3041940 |
| 2 | 230501 6504 | П1 | 0.0081 | 0.025117 | 6.2 | 95.4 | 3.0878479 |
| В сумме = | | | | 0.713692 | 95.4 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.018446 | 4.6 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 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 | ~ | ~ | ~ | ~ | гр. | ~ | ~ | ~ | г/с |
| 230501 | 6501 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 168 | 253 | 83 | 26 | 78 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0060912 |
| 230501 | 6502 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 165 | 250 | 43 | 30 | 78 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0106806 |
| 230501 | 6504 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 160 | 218 | 19 | 26 | 78 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0048790 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

| Источники | | | | | | | | | | | | | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|--------|------|-----|---------------------|-------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер | Код | M | Тип | См (См`) | Um | Хм | | | | | | | | | | | | |
| -п/п- | <об-п> | <ис> | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 230501 | 6501 | П1 | 4.351129 | 0.50 | 5.7 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 230501 | 6502 | П1 | 7.629478 | 0.50 | 5.7 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 230501 | 6504 | П1 | 3.485218 | 0.50 | 5.7 | | | | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq = | | | | 0.021651 г/с | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 15.465824 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 800x800 с шагом 50
 Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Umr) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 175 Y= 250
 размеры: Длина (по X)= 800, Ширина (по Y)= 800
 шаг сетки = 50.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= 175.0 м Y= 200.0 м

| | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.81770 долей ПДК |
| | 0.27266 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 336 град.
 и скорости ветра 0.59 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 |
|-----------|--------|------|--------|---------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П> | <Ис> | М (Мq) | -С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| 1 | 230501 | 6504 | П1 | 0.0049 | 0.812047 | 44.7 | 166.4372253 |
| 2 | 230501 | 6502 | П1 | 0.0107 | 0.595146 | 32.7 | 55.7221832 |
| 3 | 230501 | 6501 | П1 | 0.0061 | 0.410508 | 22.6 | 67.3935623 |
| В сумме = | | | | 1.817701 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 175 м; Y= 250 |
 | Длина и ширина : L= 800 м; B= 800 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.027 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.042 | 0.046 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.052 | 0.050 | 0.046 | 0.041 | 0.037 | 0.033 | 0.029 | 0.026 |
| 2- | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.045 | 0.052 | 0.059 | 0.065 | 0.070 | 0.072 | 0.070 | 0.065 | 0.058 | 0.051 | 0.044 | 0.038 | 0.033 | 0.029 |
| 3- | 0.033 | 0.039 | 0.046 | 0.055 | 0.066 | 0.079 | 0.093 | 0.104 | 0.109 | 0.104 | 0.092 | 0.077 | 0.064 | 0.053 | 0.044 | 0.038 | 0.032 |
| 4- | 0.037 | 0.045 | 0.054 | 0.068 | 0.087 | 0.115 | 0.146 | 0.169 | 0.177 | 0.168 | 0.143 | 0.111 | 0.084 | 0.065 | 0.052 | 0.043 | 0.036 |
| 5- | 0.041 | 0.051 | 0.064 | 0.086 | 0.123 | 0.166 | 0.204 | 0.240 | 0.259 | 0.246 | 0.209 | 0.163 | 0.115 | 0.081 | 0.061 | 0.048 | 0.039 |
| 6- | 0.045 | 0.057 | 0.076 | 0.111 | 0.160 | 0.204 | 0.261 | 0.330 | 0.379 | 0.349 | 0.273 | 0.207 | 0.153 | 0.099 | 0.070 | 0.053 | 0.042 |
| 7- | 0.048 | 0.063 | 0.088 | 0.139 | 0.182 | 0.234 | 0.306 | 0.419 | 0.540 | 0.460 | 0.323 | 0.236 | 0.176 | 0.121 | 0.078 | 0.057 | 0.045 |
| 8- | 0.051 | 0.067 | 0.099 | 0.153 | 0.197 | 0.249 | 0.318 | 0.668 | 1.341 | 0.561 | 0.322 | 0.245 | 0.185 | 0.136 | 0.085 | 0.060 | 0.046 |
| 9-С | 0.052 | 0.070 | 0.105 | 0.159 | 0.206 | 0.257 | 0.367 | 1.088 | 1.762 | 0.657 | 0.292 | 0.238 | 0.185 | 0.140 | 0.087 | 0.061 | 0.047 |
| 10- | 0.052 | 0.070 | 0.104 | 0.160 | 0.209 | 0.271 | 0.375 | 1.086 | 1.818 | 0.504 | 0.275 | 0.228 | 0.179 | 0.136 | 0.084 | 0.060 | 0.046 |
| 11- | 0.050 | 0.066 | 0.095 | 0.151 | 0.203 | 0.275 | 0.383 | 0.556 | 0.599 | 0.367 | 0.276 | 0.215 | 0.168 | 0.120 | 0.078 | 0.057 | 0.045 |
| 12- | 0.047 | 0.061 | 0.083 | 0.128 | 0.183 | 0.245 | 0.327 | 0.409 | 0.410 | 0.328 | 0.250 | 0.193 | 0.150 | 0.099 | 0.069 | 0.053 | 0.042 |
| 13- | 0.044 | 0.054 | 0.071 | 0.099 | 0.147 | 0.197 | 0.245 | 0.281 | 0.282 | 0.248 | 0.203 | 0.162 | 0.116 | 0.080 | 0.060 | 0.048 | 0.039 |
| 14- | 0.039 | 0.048 | 0.060 | 0.077 | 0.103 | 0.140 | 0.173 | 0.194 | 0.196 | 0.180 | 0.151 | 0.115 | 0.085 | 0.065 | 0.052 | 0.043 | 0.036 |
| 15- | 0.035 | 0.042 | 0.050 | 0.061 | 0.075 | 0.091 | 0.109 | 0.122 | 0.124 | 0.114 | 0.097 | 0.080 | 0.065 | 0.054 | 0.045 | 0.038 | 0.032 |
| 16- | 0.032 | 0.036 | 0.042 | 0.049 | 0.057 | 0.066 | 0.073 | 0.078 | 0.079 | 0.075 | 0.068 | 0.060 | 0.052 | 0.045 | 0.039 | 0.033 | 0.029 |
| 17- | 0.028 | 0.032 | 0.036 | 0.041 | 0.046 | 0.050 | 0.054 | 0.057 | 0.057 | 0.055 | 0.052 | 0.047 | 0.042 | 0.038 | 0.033 | 0.029 | 0.026 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =1.81770 долей ПДК
 =0.27266 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 175.0м
 (X-столбец 9, Y-строка 10) Ум = 200.0 м

При опасном направлении ветра : 336 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 25м. Всего просчитано точек: 170

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= 36.4 м Y= 362.9 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.24166 доли ПДК |
 | 0.03625 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 133 град.
 и скорости ветра 8.00 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 |
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М(Мг) | С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| 1 | 230501 6502 | П1 | 0.0107 | 0.147524 | 61.0 | 61.0 | 13.8123217 |
| 2 | 230501 6501 | П1 | 0.0061 | 0.056681 | 23.5 | 84.5 | 9.3054562 |
| 3 | 230501 6504 | П1 | 0.0049 | 0.037458 | 15.5 | 100.0 | 7.6773186 |
| | | | В сумме = | 0.241663 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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 | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|------|------|------|-----|------|-------|------|------|------|------|-----|------|-------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | М/с | М3/с | градС | ---- | ---- | ---- | ---- | гр. | ---- | ---- | ---- | г/с |
| 230501 6501 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 168 | 253 | 83 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0003593 |
| 230501 6502 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 165 | 250 | 43 | 30 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0013610 |
| 230501 6504 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 160 | 218 | 19 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0037649 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

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

ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|--------------|------|--------------------|-------|------|------|------------------------|------|----------|------|------|------|------|------|
| Источники | | | | | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | |
| Номер | Код | M | Тип | См (См`) | Um | Xm | | | | | | | | | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | [м/с] | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1 | 230501 6501 | 0.000359 | П1 | 0.025666 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | | | |
| 2 | 230501 6502 | 0.001361 | П1 | 0.097220 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | | | |
| 3 | 230501 6504 | 0.003765 | П1 | 0.268938 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | | | |
| Суммарный Мг = | | 0.005485 г/с | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.391825 долей ПДК | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | | | | | | 0.50 м/с | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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 новых источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 800x800 с шагом 50

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 175 Y= 250

размеры: Длина (по X)= 800, Ширина (по Y)= 800

шаг сетки = 50.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= 175.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.36927 доли ПДК |
 | 0.18463 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 325 град.
 и скорости ветра 0.50 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| | | | Фоновая концентрация Cf | 0.210000 | 56.9 | | (Вклад источников 43.1%) |
| 1 | 230501 6504 | П1 | 0.0038 | 0.139284 | 87.5 | 87.5 | 36.9954453 |
| 2 | 230501 6502 | П1 | 0.0014 | 0.015270 | 9.6 | 97.0 | 11.2196274 |
| | | | В сумме = | 0.364554 | 97.0 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.004715 | 3.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| | |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | : X= 175 м; Y= 250 |
| Длина и ширина | : L= 800 м; B= 800 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= 50 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.245 | 0.244 | 0.243 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 2- | 0.246 | 0.246 | 0.244 | 0.243 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 3- | 0.246 | 0.247 | 0.246 | 0.244 | 0.243 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 4- | 0.247 | 0.248 | 0.249 | 0.247 | 0.244 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 5- | 0.247 | 0.248 | 0.250 | 0.251 | 0.249 | 0.245 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 6- | 0.248 | 0.249 | 0.250 | 0.252 | 0.254 | 0.251 | 0.244 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 7- | 0.248 | 0.250 | 0.251 | 0.253 | 0.255 | 0.258 | 0.255 | 0.243 | 0.245 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 8- | 0.249 | 0.250 | 0.252 | 0.254 | 0.257 | 0.262 | 0.272 | 0.266 | 0.287 | 0.256 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 9-С | 0.249 | 0.250 | 0.252 | 0.255 | 0.258 | 0.265 | 0.282 | 0.313 | 0.341 | 0.275 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 10- | 0.249 | 0.250 | 0.252 | 0.255 | 0.258 | 0.266 | 0.284 | 0.336 | 0.369 | 0.280 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 11- | 0.249 | 0.250 | 0.252 | 0.254 | 0.258 | 0.263 | 0.276 | 0.284 | 0.288 | 0.272 | 0.245 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 12- | 0.248 | 0.250 | 0.251 | 0.254 | 0.256 | 0.260 | 0.255 | 0.262 | 0.263 | 0.258 | 0.251 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 13- | 0.248 | 0.249 | 0.251 | 0.253 | 0.255 | 0.250 | 0.250 | 0.252 | 0.252 | 0.250 | 0.248 | 0.245 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 14- | 0.247 | 0.248 | 0.250 | 0.251 | 0.249 | 0.245 | 0.246 | 0.247 | 0.247 | 0.246 | 0.245 | 0.243 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 15- | 0.247 | 0.248 | 0.249 | 0.248 | 0.244 | 0.242 | 0.243 | 0.244 | 0.244 | 0.244 | 0.243 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 16- | 0.246 | 0.247 | 0.247 | 0.244 | 0.243 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |
| 17- | 0.246 | 0.246 | 0.244 | 0.243 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 | 0.242 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm =0.36927 долей ПДК
 =0.18463 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 175.0м
 (X-столбец 9, Y-строка 10) Yм = 200.0 м

При опасном направлении ветра : 325 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 25м. Всего просчитано точек: 170

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= -1.2 м Y= 210.8 м

| | | |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.26085 доли ПДК |
| | | 0.13043 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 86 град.
 и скорости ветра 3.24 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|------------------------------|--------|---------------|
| | | | | -C[доли ПДК] | | | b=C/M |
| | | | Фоновая концентрация Cf | 0.241600 | 92.6 (Вклад источников 7.4%) | | |
| 1 | 230501 6504 | П1 | 0.0038 | 0.015950 | 82.8 | 82.8 | 4.2365241 |
| 2 | 230501 6502 | П1 | 0.0014 | 0.002614 | 13.6 | 96.4 | 1.9208149 |
| | | | В сумме = | 0.260164 | 96.4 | | |
| | | | Суммарный вклад остальных = | 0.000690 | 3.6 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|------|-------|-------|-----|----|----|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| <Об-п>~<Ис> | ~ | ~ | ~ | ~м/с | ~м3/с | градС | ~ | ~ | ~ | ~ | гр. | ~ | ~ | ~ | ~г/с |
| 230501 6502 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 165 | 250 | 43 | 30 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.1173164 | |
| 230501 6504 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 160 | 218 | 19 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.2699360 | |

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным M | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|-----------|-------------|--------|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Их расчетные параметры | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер | Код | M | Тип | См (См`) | Um | Xm | | | | | | | | | | |
| -п/п- | <об-п>~<ис> | | | -[доли ПДК] | -[м/с] | ---- | [м] | | | | | | | | | |
| 1 | 230501 6502 | 0.117316 | П1 | 4.190134 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | | | | |
| 2 | 230501 6504 | 0.269936 | П1 | 9.641175 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | | | | |
| Суммарный Mq = | | 0.387252 | г/с | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 13.831309 | долей ПДК | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 800x800 с шагом 50

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Uпр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 175 Y= 250
размеры: Длина (по X)= 800, Ширина (по Y)= 800
шаг сетки = 50.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= 175.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.65132 доли ПДК |
| 5.65132 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 325 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------|--------------|----------|--------|-----------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Mq) | -C[доли ПДК] | ----- | ----- | ---- b=C/M ---- |
| 1 | 230501 6504 | П1 | 0.2699 | 4.993198 | 88.4 | 88.4 | 18.4977131 |
| 2 | 230501 6502 | П1 | 0.1173 | 0.658123 | 11.6 | 100.0 | 5.6098309 |
| | | | В сумме = | 5.651321 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

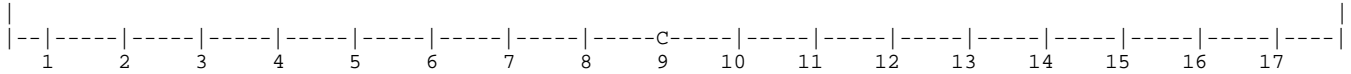
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 175 м; Y= 250 |
Длина и ширина : L= 800 м; B= 800 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1- | 0.134 | 0.149 | 0.167 | 0.184 | 0.200 | 0.215 | 0.226 | 0.234 | 0.236 | 0.231 | 0.223 | 0.210 | 0.194 | 0.177 | 0.159 | 0.142 | 0.128 |
| 2- | 0.150 | 0.171 | 0.191 | 0.213 | 0.235 | 0.257 | 0.274 | 0.285 | 0.289 | 0.283 | 0.270 | 0.250 | 0.228 | 0.205 | 0.183 | 0.162 | 0.142 |
| 3- | 0.169 | 0.193 | 0.219 | 0.248 | 0.279 | 0.310 | 0.336 | 0.353 | 0.359 | 0.351 | 0.329 | 0.301 | 0.268 | 0.237 | 0.208 | 0.182 | 0.158 |
| 4- | 0.187 | 0.216 | 0.249 | 0.288 | 0.330 | 0.373 | 0.414 | 0.443 | 0.453 | 0.439 | 0.405 | 0.362 | 0.316 | 0.274 | 0.236 | 0.203 | 0.175 |
| 5- | 0.205 | 0.240 | 0.282 | 0.331 | 0.387 | 0.446 | 0.505 | 0.554 | 0.573 | 0.551 | 0.498 | 0.431 | 0.368 | 0.312 | 0.264 | 0.223 | 0.191 |
| 6- | 0.222 | 0.263 | 0.314 | 0.374 | 0.444 | 0.520 | 0.606 | 0.702 | 0.746 | 0.694 | 0.594 | 0.500 | 0.420 | 0.349 | 0.291 | 0.243 | 0.205 |
| 7- | 0.237 | 0.284 | 0.342 | 0.414 | 0.496 | 0.594 | 0.788 | 1.087 | 1.224 | 0.987 | 0.710 | 0.559 | 0.462 | 0.381 | 0.313 | 0.259 | 0.216 |
| 8- | 0.248 | 0.299 | 0.366 | 0.446 | 0.541 | 0.721 | 1.185 | 2.020 | 2.710 | 1.648 | 0.920 | 0.605 | 0.491 | 0.404 | 0.330 | 0.271 | 0.225 |
| 9-С | 0.254 | 0.309 | 0.380 | 0.465 | 0.576 | 0.861 | 1.660 | 3.666 | 4.623 | 2.305 | 1.126 | 0.655 | 0.508 | 0.415 | 0.338 | 0.277 | 0.229 |
| 10- | 0.255 | 0.311 | 0.383 | 0.471 | 0.586 | 0.883 | 1.765 | 4.470 | 5.651 | 2.468 | 1.133 | 0.659 | 0.509 | 0.415 | 0.337 | 0.277 | 0.228 |
| 11- | 0.250 | 0.303 | 0.373 | 0.459 | 0.566 | 0.765 | 1.275 | 2.173 | 2.473 | 1.587 | 0.912 | 0.608 | 0.491 | 0.401 | 0.327 | 0.269 | 0.223 |
| 12- | 0.240 | 0.288 | 0.351 | 0.431 | 0.526 | 0.647 | 0.842 | 1.076 | 1.127 | 0.921 | 0.690 | 0.552 | 0.456 | 0.376 | 0.310 | 0.257 | 0.215 |
| 13- | 0.224 | 0.268 | 0.321 | 0.388 | 0.466 | 0.555 | 0.646 | 0.717 | 0.723 | 0.661 | 0.571 | 0.486 | 0.410 | 0.341 | 0.285 | 0.239 | 0.202 |
| 14- | 0.207 | 0.244 | 0.288 | 0.340 | 0.400 | 0.463 | 0.520 | 0.557 | 0.558 | 0.529 | 0.476 | 0.417 | 0.356 | 0.303 | 0.258 | 0.220 | 0.188 |
| 15- | 0.188 | 0.219 | 0.254 | 0.293 | 0.337 | 0.380 | 0.416 | 0.439 | 0.442 | 0.424 | 0.389 | 0.349 | 0.306 | 0.266 | 0.230 | 0.199 | 0.172 |
| 16- | 0.170 | 0.194 | 0.221 | 0.251 | 0.282 | 0.311 | 0.335 | 0.349 | 0.350 | 0.340 | 0.318 | 0.290 | 0.260 | 0.231 | 0.203 | 0.179 | 0.155 |
| 17- | 0.150 | 0.171 | 0.192 | 0.215 | 0.236 | 0.256 | 0.272 | 0.280 | 0.283 | 0.275 | 0.262 | 0.242 | 0.221 | 0.200 | 0.179 | 0.159 | 0.139 |



В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 5.65132$ долей ПДК
 $= 5.65132$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 175.0$ м
 (X-столбец 9, Y-строка 10) $Y_m = 200.0$ м
 При опасном направлении ветра : 325 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 25м. Всего просчитано точек: 170

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= -1.2 м Y= 210.8 м

Максимальная суммарная концентрация | $C_s = 0.68450$ доли ПДК |
 | 0.68450 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 86 град.
 и скорости ветра 3.16 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ | | | | | | | |
|-------------------|-------------|-----|-----------|-------------|----------|--------|---------------|
| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| <Об-п>-<ис> | | | М-(Мг) | С[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 230501 6504 | П1 | 0.2699 | 0.570611 | 83.4 | 83.4 | 2.1138752 |
| 2 | 230501 6502 | П1 | 0.1173 | 0.113890 | 16.6 | 100.0 | 0.970798969 |
| | | | В сумме = | 0.684501 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
)
 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 | ~ | ~ | ~ | ~ | гр. | ~ | ~ | ~ | г/с |
| 230501 6505 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 172 | 195 | 14 | 27 | 80 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0158666 |

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
)
 ПДКр для примеси 2907 = 0.15 мг/м³

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m есть концентрация одиночного источника с суммарным M | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|---|---------------------|-----------------|-------|-------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники | | | | | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | | |
| Номер | Код | M | Тип | C_m (C_m) | U_m | X_m | | | | | | | | | | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | | | [доли ПДК] | [м/с] | [м] | | | | | | | | | | |
| 1 | 230501 6505 | 0.015867 | П1 | 11.333995 | 0.50 | 5.7 | | | | | | | | | | |
| | | Суммарный Mq = | 0.015867 г/с | | | | | | | | | | | | | |
| | | Сумма C_m по всем источникам = | 11.333995 долей ПДК | | | | | | | | | | | | | |
| | | Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.50 м/с | | | | | | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 800x800 с шагом 50
 Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 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_{мр}) м/с
 Среднезвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 175 Y= 250
 размеры: Длина (по X)= 800, Ширина (по Y)= 800
 шаг сетки = 50.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= 175.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 2.41981 доли ПДК
 0.36297 мг/м3

Достигается при опасном направлении 248 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|---------------|-----|-----------|--------------|----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | --- | М-(Мг) -- | -С[доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| 1 | [230501 6505] | П1 | 0.0159 | 2.419815 | 100.0 | 100.0 | 152.5099792 |
| | | | В сумме = | 2.419815 | 100.0 | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 175 м; Y= 250
 Длина и ширина : L= 800 м; B= 800 м
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.021 | 0.020 | 0.018 |
| 2- | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.034 | 0.037 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.037 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.020 |
| 3- | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.044 | 0.049 | 0.052 | 0.053 | 0.051 | 0.048 | 0.043 | 0.038 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.022 |
| 4- | 0.026 | 0.030 | 0.036 | 0.042 | 0.051 | 0.060 | 0.069 | 0.077 | 0.079 | 0.076 | 0.068 | 0.058 | 0.049 | 0.041 | 0.035 | 0.029 | 0.025 |
| 5- | 0.029 | 0.035 | 0.043 | 0.054 | 0.068 | 0.089 | 0.113 | 0.132 | 0.136 | 0.131 | 0.109 | 0.085 | 0.066 | 0.052 | 0.041 | 0.034 | 0.028 |
| 6- | 0.032 | 0.040 | 0.051 | 0.069 | 0.100 | 0.140 | 0.167 | 0.187 | 0.193 | 0.183 | 0.162 | 0.136 | 0.094 | 0.066 | 0.050 | 0.039 | 0.031 |
| 7- | 0.036 | 0.046 | 0.062 | 0.092 | 0.143 | 0.186 | 0.235 | 0.274 | 0.286 | 0.266 | 0.224 | 0.178 | 0.137 | 0.087 | 0.059 | 0.044 | 0.035 |
| 8- | 0.039 | 0.051 | 0.073 | 0.122 | 0.176 | 0.245 | 0.335 | 0.411 | 0.421 | 0.388 | 0.314 | 0.231 | 0.167 | 0.114 | 0.070 | 0.049 | 0.037 |
| 9-С | 0.041 | 0.055 | 0.083 | 0.142 | 0.204 | 0.306 | 0.463 | 0.720 | 1.016 | 0.633 | 0.424 | 0.286 | 0.193 | 0.134 | 0.078 | 0.053 | 0.039 |
| 10- | 0.042 | 0.057 | 0.087 | 0.148 | 0.216 | 0.335 | 0.543 | 1.531 | 2.420 | 1.246 | 0.507 | 0.317 | 0.205 | 0.142 | 0.082 | 0.054 | 0.040 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 11- | 0.041 | 0.056 | 0.084 | 0.143 | 0.206 | 0.311 | 0.466 | 0.816 | 1.363 | 0.786 | 0.463 | 0.299 | 0.198 | 0.137 | 0.079 | 0.053 | 0.040 | -11 |
| 12- | 0.039 | 0.052 | 0.075 | 0.127 | 0.180 | 0.253 | 0.346 | 0.423 | 0.453 | 0.438 | 0.347 | 0.248 | 0.175 | 0.120 | 0.072 | 0.050 | 0.038 | -12 |
| 13- | 0.036 | 0.047 | 0.064 | 0.097 | 0.148 | 0.194 | 0.247 | 0.292 | 0.310 | 0.294 | 0.246 | 0.191 | 0.144 | 0.092 | 0.062 | 0.045 | 0.035 | -13 |
| 14- | 0.033 | 0.041 | 0.053 | 0.073 | 0.107 | 0.147 | 0.176 | 0.199 | 0.208 | 0.199 | 0.175 | 0.145 | 0.103 | 0.070 | 0.052 | 0.040 | 0.032 | -14 |
| 15- | 0.029 | 0.036 | 0.044 | 0.056 | 0.073 | 0.096 | 0.126 | 0.141 | 0.145 | 0.140 | 0.124 | 0.094 | 0.071 | 0.055 | 0.043 | 0.035 | 0.029 | -15 |
| 16- | 0.026 | 0.031 | 0.037 | 0.044 | 0.053 | 0.064 | 0.075 | 0.084 | 0.087 | 0.083 | 0.074 | 0.063 | 0.052 | 0.043 | 0.036 | 0.030 | 0.026 | -16 |
| 17- | 0.023 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.041 | 0.047 | 0.052 | 0.056 | 0.057 | 0.055 | 0.051 | 0.046 | 0.040 | 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | -17 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См =2.41981 долей ПДК
 =0.36297 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 175.0м
 (X-столбец 9, Y-строка 10) Ум = 200.0 м
 При опасном направлении ветра : 248 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 25м. Всего просчитано точек: 170

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= -1.2 м Y= 210.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.26373 доли ПДК |
 | 0.03956 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 95 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 |
|--------|-------------|-----|-----------|-------------|----------|--------|--------------|
| <Об-П> | <Ис> | | М(Мг) | С[доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 230501 6505 | П1 | 0.0159 | 0.263727 | 100.0 | 100.0 | 16.6215382 |
| | | | В сумме = | 0.263727 | 100.0 | | |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 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 | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс |
|-------------|------|-----|---|-----|------|-------|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | | | м | т/с |
| 230501 6503 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 176 | 287 | 26 | 26 | 78 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0002190 |
| 230501 6505 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 172 | 195 | 14 | 27 | 80 | 3.0 | 1.000 | 0 | 0.0026444 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014
 Город :004 г. Астана (П).
 Объект :2305 Платформа - стр.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.8 град.С)
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)
 ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|-------------|--------------------|------|------------------------|-----------|-------------|
| Номер | Код | М | Тип | См (См ³) | Um | Xm |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | - [доли ПДК] - | - [м/с] - | ----- [м] - |
| 1 | 230501 6503 | 0.000219 | П1 | 0.078219 | 0.50 | 5.7 |
| 2 | 230501 6505 | 0.002644 | П1 | 0.944488 | 0.50 | 5.7 |
| Суммарный Мq = | | 0.002863 | г/с | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | 1.022707 долей ПДК | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | 0.50 м/с | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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 : 800x800 с шагом 50

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 175 Y= 250

размеры: Длина (по X)= 800, Ширина (по Y)= 800

шаг сетки = 50.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= 175.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.20165 долей ПДК |
| 0.06049 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 248 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|--|-------------|------|---------------|--------------|-----------|--------|-----------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | ---М- (Мq) -- | -С[доли ПДК] | ----- | ----- | ---- b=C/M ---- |
| 1 | 230501 6505 | П1 | 0.0026 | 0.201649 | 100.0 | 100.0 | 76.2550583 |
| Остальные источники не влияют на данную точку. | | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 175 м; Y= 250 |
| Длина и ширина : L= 800 м; B= 800 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 2- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 3- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |

Реконструкция платформы № 1, 2 по улице Орынбор, в районе дома № 4 и № 10 в г. Астана. Корректировка

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 4- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - | 4 |
| 5- | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - | 5 |
| 6- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | - | 6 |
| 7- | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.012 | 0.016 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.015 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | - | 7 |
| 8- | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.028 | 0.034 | 0.036 | 0.032 | 0.026 | 0.019 | 0.014 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | - | 8 |
| 9-С | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.012 | 0.017 | 0.025 | 0.039 | 0.060 | 0.085 | 0.053 | 0.035 | 0.024 | 0.016 | 0.011 | 0.007 | 0.004 | 0.003 | С- | 9 |
| 10- | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.012 | 0.018 | 0.028 | 0.045 | 0.128 | 0.202 | 0.104 | 0.042 | 0.026 | 0.017 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | - | 10 |
| 11- | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.012 | 0.017 | 0.026 | 0.039 | 0.068 | 0.114 | 0.066 | 0.039 | 0.025 | 0.016 | 0.011 | 0.007 | 0.004 | 0.003 | - | 11 |
| 12- | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.011 | 0.015 | 0.021 | 0.029 | 0.036 | 0.039 | 0.037 | 0.029 | 0.021 | 0.015 | 0.010 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | - | 12 |
| 13- | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.012 | 0.016 | 0.021 | 0.025 | 0.027 | 0.025 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | - | 13 |
| 14- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | - | 14 |
| 15- | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - | 15 |
| 16- | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - | 16 |
| 17- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - | 17 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.20165 долей ПДК
=0.06049 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 175.0м
(X-столбец 9, Y-строка 10) Ум = 200.0 м

При опасном направлении ветра : 248 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 25м. Всего просчитано точек: 170

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= -1.2 м Y= 210.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.02198 доли ПДК |
| 0.00659 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 95 град.
и скорости ветра 8.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1 | 230501 6505 | П1 | 0.0026 | 0.021977 | 100.0 | 100.0 | 8.3107691 |

Остальные источники не влияют на данную точку.

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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 | КР | Ди | Выброс |
|----------------|-----|-----|---|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| 230501 6501 П1 | | 2.0 | | | | 0.0 | 168 | 253 | 83 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0032792 |
| 230501 6502 П1 | | 2.0 | | | | 0.0 | 165 | 250 | 43 | 30 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0034083 |

РООС Реконструкция платформы № 1, 2 по улице Орынбор, в районе дома № 4 и № 10 в г. Астана. Корректировка

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-------|---|-----------|
| 230501 | 6503 | П1 | 2.0 | 0.0 | 176 | 287 | 26 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0003280 |
| 230501 | 6504 | П1 | 2.0 | 0.0 | 160 | 218 | 19 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0010053 |
| ----- Примесь 0330----- | | | | | | | | | | | | | |
| 230501 | 6501 | П1 | 2.0 | 0.0 | 168 | 253 | 83 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0003593 |
| 230501 | 6502 | П1 | 2.0 | 0.0 | 165 | 250 | 43 | 30 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0013610 |
| 230501 | 6504 | П1 | 2.0 | 0.0 | 160 | 218 | 19 | 26 | 78 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0037649 |

4. Расчетные параметры См, Um, Xm

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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 $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$ | | | | | | | | | | | | | |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm`$ есть концентрация одиночного источника с суммарным M | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | |
| Источники | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | | | |
| Номер | Код | Mq | Тип | Cm (Cm`) | Um | Xm | | | | | | | |
| -п/п- | <об-п>-<ис> | ----- | ---- | [доли ПДК] | [м/с] | [м] | | | | | | | |
| 1 | 230501 6501 | 0.017115 | П1 | 0.611274 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | |
| 2 | 230501 6502 | 0.019763 | П1 | 0.705883 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | |
| 3 | 230501 6503 | 0.001640 | П1 | 0.058575 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | |
| 4 | 230501 6504 | 0.012556 | П1 | 0.448467 | 0.50 | 11.4 | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | |
| Суммарный Mq = | | 0.051074 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) | | | | | | | | | | | |
| Сумма Cm по всем источникам = | | 1.824200 долей ПДК | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.50 м/с | | | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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 новых источников

Расчет по прямоугольнику 001 : 800x800 с шагом 50

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0(Ump) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

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= 175 Y= 250

размеры: Длина (по X)= 800, Ширина (по Y)= 800

шаг сетки = 50.0

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= 175.0 м Y= 200.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.33308 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 339 град.

и скорости ветра 0.51 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 | | | | | | |
| ---- | <об-п>-<ис> | ---- | ---M-(Mq)--- | -C[доли ПДК] | ----- | ----- | ----- | ----- | b=C/M | | | | |

| | | | |
|---|-----------------------------|----------|-------------------------------------|
| | Фоновая концентрация Cf | 0.812500 | 60.9 (Вклад источников 39.1%) |
| 1 | 230501 6502 П1 | 0.0198 | 0.183114 35.2 35.2 9.2652597 |
| 2 | 230501 6504 П1 | 0.0126 | 0.180150 34.6 69.8 14.3473768 |
| 3 | 230501 6501 П1 | 0.0171 | 0.153321 29.5 99.2 8.9584732 |
| | В сумме = | 1.329085 | 99.2 |
| | Суммарный вклад остальных = | 0.003993 | 0.8 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Параметры расчетного прямоугольника № 1

| | |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | : X= 175 м; Y= 250 |
| Длина и ширина | : L= 800 м; B= 800 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= 50 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1- | 0.880 | 0.876 | 0.871 | 0.867 | 0.864 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 2- | 0.883 | 0.884 | 0.877 | 0.871 | 0.866 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 3- | 0.885 | 0.888 | 0.890 | 0.879 | 0.871 | 0.865 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 4- | 0.887 | 0.891 | 0.895 | 0.897 | 0.881 | 0.870 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 5- | 0.889 | 0.893 | 0.898 | 0.904 | 0.907 | 0.886 | 0.868 | 0.875 | 0.880 | 0.875 | 0.865 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 6- | 0.891 | 0.896 | 0.902 | 0.908 | 0.916 | 0.917 | 0.892 | 0.909 | 0.923 | 0.911 | 0.887 | 0.867 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 7- | 0.892 | 0.898 | 0.904 | 0.911 | 0.919 | 0.934 | 0.956 | 0.977 | 1.024 | 0.975 | 0.913 | 0.879 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 8- | 0.893 | 0.899 | 0.906 | 0.913 | 0.921 | 0.946 | 0.982 | 1.090 | 1.282 | 1.065 | 0.942 | 0.889 | 0.864 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 9-С | 0.894 | 0.900 | 0.907 | 0.915 | 0.925 | 0.954 | 0.997 | 1.143 | 1.217 | 1.082 | 0.953 | 0.893 | 0.865 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 10- | 0.894 | 0.900 | 0.907 | 0.916 | 0.925 | 0.956 | 1.003 | 1.218 | 1.333 | 1.054 | 0.941 | 0.889 | 0.864 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 11- | 0.893 | 0.899 | 0.907 | 0.915 | 0.925 | 0.947 | 0.993 | 1.035 | 1.061 | 0.976 | 0.912 | 0.878 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 12- | 0.892 | 0.898 | 0.905 | 0.913 | 0.924 | 0.937 | 0.905 | 0.932 | 0.936 | 0.912 | 0.886 | 0.866 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 13- | 0.891 | 0.896 | 0.902 | 0.909 | 0.919 | 0.896 | 0.875 | 0.885 | 0.887 | 0.878 | 0.866 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 14- | 0.889 | 0.893 | 0.898 | 0.904 | 0.889 | 0.873 | 0.864 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 15- | 0.886 | 0.890 | 0.894 | 0.887 | 0.874 | 0.866 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 16- | 0.884 | 0.887 | 0.883 | 0.873 | 0.867 | 0.864 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| 17- | 0.882 | 0.880 | 0.873 | 0.868 | 0.865 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 | 0.863 |
| -- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См =1.33308

Достигается в точке с координатами: Хм = 175.0м

(X-столбец 9, Y-строка 10) Yм = 200.0 м

При опасном направлении ветра : 339 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Город :004 г. Астана (П).

Объект :2305 Платформа - стр.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 Расчет проводился 27.01.2025 18:16

Группа суммации :__31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 25м. Всего просчитано точек: 170

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v4.0. Модель: MPP-2014

Координаты точки : X= -1.2 м Y= 210.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.93829 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 80 град.
и скорости ветра 2.07 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 |
|-----------------------------|-------------|------|---------|--------------|----------|-------------------------|---------------|
| ---- | <Об-п>-<Ис> | ---- | М- (Мг) | С [доли ПДК] | ----- | ----- | b=C/M |
| Фоновая концентрация Cf | | | | 0.863100 | 92.0 | (Вклад источников 8.0%) | |
| 1 | 230501 6502 | П1 | 0.0198 | 0.032736 | 43.5 | 43.5 | 1.6563640 |
| 2 | 230501 6501 | П1 | 0.0171 | 0.022970 | 30.5 | 74.1 | 1.3421204 |
| 3 | 230501 6504 | П1 | 0.0126 | 0.018647 | 24.8 | 98.9 | 1.4850768 |
| В сумме = | | | | 0.937452 | 98.9 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.000838 | 1.1 | | |

Приложение Д Акустические расчеты на период строительства

Расчёт затухания звука при распространении на местности выполнен в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета, с использованием программы «ЭКО центр – Шум».

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.1.

Таблица № 1.1 - Параметры расчетных площадок

| Наименование | Координаты срединной линии | | | | Ширина, м | Высота, м | Шаг сетки, м | Шаг СЗЗ, м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|--------------|------------|
| | точка 1 | | точка 2 | | | | | |
| | X ₁ | Y ₁ | X ₂ | Y ₂ | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | -200 | 0 | 200 | 0 | 400 | 1,5 | 25 | 0 |

Параметры источников шума, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.2.

Таблица № 1.2 - Параметры источников шума

| Источник | Тип | Высота, м | Координаты | | | Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м ²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц | | | | | | | | | | LpA |
|--|-----|-----------|----------------|----------------|-----------|---|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------------|-----|
| | | | X ₁ | Y ₁ | ширина, м | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | X ₂ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| 2. Экскаватор одноковшовый ЭО-4125 | Т | 1,5 | -16,806 | 32,063 | - | 92 | 92 | 84 | 79 | 73 | 70 | 68 | 64 | 57 | 77,204 | |
| 3. Автосамосвал КамАЗ-65115, г/п 15 тонн | Т | 1,5 | -18,146 | 24,683 | - | 84 | 84 | 82 | 70 | 78 | 73 | 70 | 64 | 57 | 78,621 | |
| 4. Компрессор, 52 кВт | Т | 1,5 | -14,472 | -1,522 | - | 60 | 65 | 79 | 80 | 84 | 81 | 90 | 77 | 62 | 92,16 | |

Примечание – для источников типа «Т» (точечный) уровень звуковой мощности выражен в дБ; для типа «Л» (линейный) – в дБ/м длины источника и типа «П» (площадной) – в дБ/м² площади источника.

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.4.

Таблица № 1.4 - Уровень звукового давления в узлах сетки расчетной площадки № 1

| Точка | Тип | Координаты | | Высота, м | Уровень звукового давления, Дб | | | | | | | | | |
|----------|------|------------|------|-----------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| | | x | y | | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | L _a , дБА |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0. 1.0 | Поль | -200 | -200 | 1,5 | 32,3 | 32,3 | 26,5 | 22,3 | 24,6 | 20,5 | 27,1 | 10,8 | 0 | 29,9 |
| 1. 1.1 | Поль | -175 | -200 | 1,5 | 32,7 | 32,7 | 26,9 | 22,9 | 25,2 | 21,1 | 27,9 | 11,7 | 0 | 30,6 |
| 2. 1.2 | Поль | -150 | -200 | 1,5 | 33,1 | 33,1 | 27,4 | 23,4 | 25,7 | 21,7 | 28,6 | 12,6 | 0 | 31,3 |
| 3. 1.3 | Поль | -125 | -200 | 1,5 | 33,5 | 33,5 | 27,8 | 23,8 | 26,2 | 22,3 | 29,2 | 13,4 | 0 | 31,9 |
| 4. 1.4 | Поль | -100 | -200 | 1,5 | 33,8 | 33,8 | 28,2 | 24,2 | 26,7 | 22,7 | 29,8 | 14,1 | 0 | 32,4 |
| 5. 1.5 | Поль | -75 | -200 | 1,5 | 34,1 | 34,1 | 28,5 | 24,6 | 27 | 23,1 | 30,2 | 14,8 | 0 | 32,9 |
| 6. 1.6 | Поль | -50 | -200 | 1,5 | 34,3 | 34,3 | 28,7 | 24,8 | 27,3 | 23,4 | 30,5 | 15,2 | 0 | 33,2 |
| 7. 1.7 | Поль | -25 | -200 | 1,5 | 34,4 | 34,4 | 28,8 | 24,9 | 27,4 | 23,5 | 30,7 | 15,5 | 0 | 33,3 |
| 8. 1.8 | Поль | 0 | -200 | 1,5 | 34,3 | 34,4 | 28,7 | 24,9 | 27,4 | 23,5 | 30,7 | 15,5 | 0 | 33,3 |
| 9. 1.9 | Поль | 25 | -200 | 1,5 | 34,2 | 34,2 | 28,6 | 24,8 | 27,2 | 23,4 | 30,5 | 15,2 | 0 | 33,1 |
| 10. 1.10 | Поль | 50 | -200 | 1,5 | 34 | 34 | 28,4 | 24,5 | 27 | 23,1 | 30,2 | 14,6 | 0 | 32,8 |
| 11. 1.11 | Поль | 75 | -200 | 1,5 | 33,7 | 33,7 | 28,1 | 24,2 | 26,6 | 22,7 | 29,7 | 14 | 0 | 32,3 |
| 12. 1.12 | Поль | 100 | -200 | 1,5 | 33,4 | 33,4 | 27,7 | 23,7 | 26,1 | 22,2 | 29,1 | 13,3 | 0 | 31,8 |
| 13. 1.13 | Поль | 125 | -200 | 1,5 | 33 | 33 | 27,3 | 23,3 | 25,6 | 21,6 | 28,4 | 12,5 | 0 | 31,2 |
| 14. 1.14 | Поль | 150 | -200 | 1,5 | 32,5 | 32,5 | 26,8 | 22,8 | 25 | 21 | 27,7 | 11,6 | 0 | 30,5 |
| 15. 1.15 | Поль | 175 | -200 | 1,5 | 32,1 | 32,1 | 26,3 | 22,2 | 24,5 | 20,4 | 27 | 10,6 | 0 | 29,8 |
| 16. 1.16 | Поль | 200 | -200 | 1,5 | 31,6 | 31,6 | 25,8 | 21,7 | 23,9 | 19,7 | 26,2 | 9,7 | 0 | 29,1 |
| 17. 1.17 | Поль | -200 | -175 | 1,5 | 32,8 | 32,8 | 27,1 | 23 | 25,2 | 21,2 | 27,9 | 11,8 | 0 | 30,7 |
| 18. 1.18 | Поль | -175 | -175 | 1,5 | 33,4 | 33,4 | 27,6 | 23,6 | 25,9 | 21,9 | 28,7 | 12,9 | 0 | 31,5 |
| 19. 1.19 | Поль | -150 | -175 | 1,5 | 33,9 | 33,9 | 28,2 | 24,2 | 26,5 | 22,6 | 29,6 | 13,9 | 0 | 32,2 |
| 20. 1.20 | Поль | -125 | -175 | 1,5 | 34,3 | 34,3 | 28,7 | 24,7 | 27,1 | 23,2 | 30,3 | 15,1 | 0 | 33 |
| 21. 1.21 | Поль | -100 | -175 | 1,5 | 34,7 | 34,7 | 29,1 | 25,2 | 27,7 | 23,8 | 31 | 15,9 | 0 | 33,6 |
| 22. 1.22 | Поль | -75 | -175 | 1,5 | 35 | 35 | 29,4 | 25,6 | 28,1 | 24,3 | 31,6 | 16,6 | 0 | 34,2 |
| 23. 1.23 | Поль | -50 | -175 | 1,5 | 35,3 | 35,3 | 29,7 | 25,9 | 28,5 | 24,7 | 32 | 17,1 | 0 | 34,5 |
| 24. 1.24 | Поль | -25 | -175 | 1,5 | 35,4 | 35,4 | 29,8 | 26,1 | 28,6 | 24,8 | 32,2 | 17,3 | 0 | 34,7 |
| 25. 1.25 | Поль | 0 | -175 | 1,5 | 35,3 | 35,3 | 29,8 | 26 | 28,6 | 24,8 | 32,1 | 17,3 | 0 | 34,7 |

Продолжение таблицы 1.4

| Точка | Тип | Координаты | | Высот а, м | Уровень звукового давления, Дб | | | | | | | | | |
|----------|------|------------|------|---------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| | | х | у | | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La,дБА |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 26. 1.26 | Поль | 25 | -175 | 1,5 | 35,2 | 35,2 | 29,6 | 25,9 | 28,4 | 24,6 | 31,9 | 17 | 0 | 34,5 |
| 27. 1.27 | Жил. | 50 | -175 | 1,5 | 34,9 | 34,9 | 29,3 | 25,5 | 28,1 | 24,2 | 31,5 | 16,5 | 0 | 34,1 |
| 28. 1.28 | Жил. | 75 | -175 | 1,5 | 34,6 | 34,6 | 29 | 25,1 | 27,6 | 23,7 | 30,9 | 15,8 | 0 | 33,5 |
| 29. 1.29 | Поль | 100 | -175 | 1,5 | 34,1 | 34,2 | 28,5 | 24,6 | 27 | 23,1 | 30,2 | 14,8 | 0 | 32,9 |
| 30. 1.30 | Поль | 125 | -175 | 1,5 | 33,7 | 33,7 | 28 | 24 | 26,4 | 22,5 | 29,4 | 13,7 | 0 | 32,1 |
| 31. 1.31 | Поль | 150 | -175 | 1,5 | 33,2 | 33,2 | 27,4 | 23,4 | 25,8 | 21,8 | 28,6 | 12,7 | 0 | 31,3 |
| 32. 1.32 | Поль | 175 | -175 | 1,5 | 32,6 | 32,7 | 26,9 | 22,8 | 25,1 | 21 | 27,8 | 11,6 | 0 | 30,5 |
| 33. 1.33 | Поль | 200 | -175 | 1,5 | 32,1 | 32,1 | 26,3 | 22,2 | 24,4 | 20,3 | 26,9 | 10,6 | 0 | 29,7 |
| 34. 1.34 | Поль | -200 | -150 | 1,5 | 33,4 | 33,4 | 27,7 | 23,6 | 25,9 | 21,9 | 28,7 | 12,8 | 0 | 31,4 |
| 35. 1.35 | Поль | -175 | -150 | 1,5 | 34 | 34 | 28,3 | 24,3 | 26,6 | 22,7 | 29,6 | 14 | 0 | 32,3 |
| 36. 1.36 | Поль | -150 | -150 | 1,5 | 34,6 | 34,6 | 28,9 | 25 | 27,4 | 23,5 | 30,6 | 15,4 | 0 | 33,2 |
| 37. 1.37 | Поль | -125 | -150 | 1,5 | 35,2 | 35,2 | 29,5 | 25,6 | 28,1 | 24,3 | 31,5 | 16,5 | 0 | 34,1 |
| 38. 1.38 | Поль | -100 | -150 | 1,5 | 35,7 | 35,7 | 30,1 | 26,3 | 28,8 | 25 | 32,3 | 17,5 | 0 | 34,9 |
| 39. 1.39 | Поль | -75 | -150 | 1,5 | 36,1 | 36,1 | 30,5 | 26,8 | 29,4 | 25,6 | 33 | 18,3 | 0 | 35,6 |
| 40. 1.40 | Поль | -50 | -150 | 1,5 | 36,3 | 36,4 | 30,9 | 27,2 | 29,8 | 26,1 | 33,5 | 18,9 | 0 | 36,1 |
| 41. 1.41 | Поль | -25 | -150 | 1,5 | 36,5 | 36,5 | 31 | 27,4 | 30 | 26,3 | 33,8 | 19,2 | 0,4 | 36,3 |
| 42. 1.42 | Жил. | 0 | -150 | 1,5 | 36,5 | 36,5 | 31 | 27,3 | 30 | 26,3 | 33,8 | 19,2 | 0,4 | 36,3 |
| 43. 1.43 | Жил. | 25 | -150 | 1,5 | 36,3 | 36,3 | 30,8 | 27,1 | 29,7 | 26 | 33,5 | 18,8 | 0 | 36 |
| 44. 1.44 | Жил. | 50 | -150 | 1,5 | 35,9 | 35,9 | 30,4 | 26,7 | 29,3 | 25,5 | 32,9 | 18,2 | 0 | 35,5 |
| 45. 1.45 | Жил. | 75 | -150 | 1,5 | 35,5 | 35,5 | 29,9 | 26,1 | 28,7 | 24,9 | 32,2 | 17,3 | 0 | 34,8 |
| 46. 1.46 | Поль | 100 | -150 | 1,5 | 35 | 35 | 29,3 | 25,5 | 28 | 24,1 | 31,3 | 16,3 | 0 | 34 |
| 47. 1.47 | Поль | 125 | -150 | 1,5 | 34,4 | 34,4 | 28,7 | 24,8 | 27,2 | 23,3 | 30,4 | 15,2 | 0 | 33,1 |
| 48. 1.48 | Поль | 150 | -150 | 1,5 | 33,8 | 33,8 | 28,1 | 24,1 | 26,5 | 22,5 | 29,5 | 13,8 | 0 | 32,2 |
| 49. 1.49 | Поль | 175 | -150 | 1,5 | 33,2 | 33,2 | 27,5 | 23,4 | 25,7 | 21,7 | 28,5 | 12,6 | 0 | 31,3 |
| 50. 1.50 | Поль | 200 | -150 | 1,5 | 32,6 | 32,6 | 26,8 | 22,7 | 25 | 20,9 | 27,6 | 11,4 | 0 | 30,4 |
| 51. 1.51 | Поль | -200 | -125 | 1,5 | 34 | 34 | 28,3 | 24,2 | 26,5 | 22,5 | 29,4 | 13,7 | 0 | 32,1 |
| 52. 1.52 | Поль | -175 | -125 | 1,5 | 34,7 | 34,7 | 29 | 25 | 27,3 | 23,4 | 30,5 | 15,3 | 0 | 33,2 |
| 53. 1.53 | Поль | -150 | -125 | 1,5 | 35,4 | 35,4 | 29,7 | 25,8 | 28,2 | 24,4 | 31,6 | 16,6 | 0 | 34,2 |
| 54. 1.54 | Поль | -125 | -125 | 1,5 | 36,1 | 36,1 | 30,5 | 26,6 | 29,1 | 25,3 | 32,7 | 17,9 | 0 | 35,3 |
| 55. 1.55 | Поль | -100 | -125 | 1,5 | 36,7 | 36,7 | 31,2 | 27,4 | 30 | 26,3 | 33,7 | 19,1 | 0,3 | 36,3 |
| 56. 1.56 | Поль | -75 | -125 | 1,5 | 37,2 | 37,2 | 31,8 | 28,1 | 30,7 | 27,1 | 34,6 | 20,2 | 1,6 | 37,1 |
| 57. 1.57 | Жил. | -50 | -125 | 1,5 | 37,6 | 37,6 | 32,2 | 28,6 | 31,3 | 27,7 | 35,3 | 21 | 2,7 | 37,8 |
| 58. 1.58 | Жил. | -25 | -125 | 1,5 | 37,8 | 37,8 | 32,4 | 28,9 | 31,6 | 28 | 35,7 | 21,4 | 3,2 | 38,2 |
| 59. 1.59 | Жил. | 0 | -125 | 1,5 | 37,7 | 37,7 | 32,4 | 28,8 | 31,6 | 28 | 35,7 | 21,4 | 3,1 | 38,1 |
| 60. 1.60 | Жил. | 25 | -125 | 1,5 | 37,5 | 37,5 | 32,1 | 28,5 | 31,2 | 27,6 | 35,2 | 20,9 | 2,5 | 37,7 |
| 61. 1.61 | Жил. | 50 | -125 | 1,5 | 37 | 37,1 | 31,6 | 27,9 | 30,6 | 26,9 | 34,5 | 20 | 1,4 | 37 |
| 62. 1.62 | Жил. | 75 | -125 | 1,5 | 36,5 | 36,5 | 30,9 | 27,2 | 29,8 | 26,1 | 33,6 | 18,9 | 0 | 36,1 |
| 63. 1.63 | Поль | 100 | -125 | 1,5 | 35,8 | 35,8 | 30,2 | 26,4 | 28,9 | 25,2 | 32,5 | 17,7 | 0 | 35,1 |
| 64. 1.64 | Поль | 125 | -125 | 1,5 | 35,2 | 35,2 | 29,5 | 25,6 | 28 | 24,2 | 31,4 | 16,4 | 0 | 34 |
| 65. 1.65 | Поль | 150 | -125 | 1,5 | 34,5 | 34,5 | 28,8 | 24,8 | 27,2 | 23,3 | 30,3 | 15,1 | 0 | 33 |
| 66. 1.66 | Поль | 175 | -125 | 1,5 | 33,8 | 33,8 | 28 | 24 | 26,3 | 22,3 | 29,3 | 13,5 | 0 | 32 |
| 67. 1.67 | Поль | 200 | -125 | 1,5 | 33,1 | 33,1 | 27,3 | 23,2 | 25,5 | 21,4 | 28,2 | 12,2 | 0 | 31 |
| 68. 1.68 | Поль | -200 | -100 | 1,5 | 34,6 | 34,6 | 28,8 | 24,7 | 27 | 23,1 | 30,1 | 14,9 | 0 | 32,8 |
| 69. 1.69 | Поль | -175 | -100 | 1,5 | 35,4 | 35,4 | 29,7 | 25,6 | 28 | 24,2 | 31,3 | 16,3 | 0 | 33,9 |
| 70. 1.70 | Поль | -150 | -100 | 1,5 | 36,2 | 36,2 | 30,6 | 26,6 | 29,1 | 25,3 | 32,6 | 17,8 | 0 | 35,2 |
| 71. 1.71 | Поль | -125 | -100 | 1,5 | 37 | 37,1 | 31,5 | 27,6 | 30,2 | 26,4 | 33,9 | 19,3 | 0,5 | 36,4 |
| 72. 1.72 | Поль | -100 | -100 | 1,5 | 37,8 | 37,8 | 32,3 | 28,6 | 31,2 | 27,6 | 35,2 | 20,8 | 2,4 | 37,7 |
| 73. 1.73 | Поль | -75 | -100 | 1,5 | 38,5 | 38,5 | 33,1 | 29,5 | 32,3 | 28,7 | 36,4 | 22,2 | 4,2 | 38,9 |
| 74. 1.74 | Жил. | -50 | -100 | 1,5 | 39 | 39 | 33,7 | 30,3 | 33,1 | 29,6 | 37,4 | 23,3 | 5,6 | 39,8 |
| 75. 1.75 | Жил. | -25 | -100 | 1,5 | 39,3 | 39,3 | 34 | 30,7 | 33,6 | 30,1 | 37,9 | 23,9 | 6,3 | 40,4 |
| 76. 1.76 | Жил. | 0 | -100 | 1,5 | 39,2 | 39,2 | 34 | 30,7 | 33,5 | 30 | 37,9 | 23,9 | 6,3 | 40,3 |
| 77. 1.77 | Жил. | 25 | -100 | 1,5 | 38,9 | 38,9 | 33,6 | 30,2 | 33 | 29,4 | 37,3 | 23,2 | 5,4 | 39,7 |
| 78. 1.78 | Жил. | 50 | -100 | 1,5 | 38,3 | 38,3 | 32,9 | 29,4 | 32,1 | 28,5 | 36,2 | 22 | 3,9 | 38,7 |
| 79. 1.79 | Жил. | 75 | -100 | 1,5 | 37,6 | 37,6 | 32,1 | 28,4 | 31 | 27,4 | 35 | 20,6 | 2,1 | 37,5 |
| 80. 1.80 | Жил. | 100 | -100 | 1,5 | 36,7 | 36,8 | 31,2 | 27,4 | 29,9 | 26,2 | 33,7 | 19,1 | 0,2 | 36,2 |
| 81. 1.81 | Поль | 125 | -100 | 1,5 | 35,9 | 35,9 | 30,3 | 26,4 | 28,8 | 25,1 | 32,4 | 17,6 | 0 | 34,9 |
| 82. 1.82 | Поль | 150 | -100 | 1,5 | 35,1 | 35,1 | 29,4 | 25,4 | 27,8 | 24 | 31,1 | 16,1 | 0 | 33,7 |
| 83. 1.83 | Поль | 175 | -100 | 1,5 | 34,3 | 34,3 | 28,6 | 24,5 | 26,8 | 22,9 | 29,9 | 14,6 | 0 | 32,6 |
| 84. 1.84 | Поль | 200 | -100 | 1,5 | 33,6 | 33,6 | 27,8 | 23,7 | 25,9 | 21,9 | 28,8 | 12,9 | 0 | 31,5 |
| 85. 1.85 | Поль | -200 | -75 | 1,5 | 35,1 | 35,1 | 29,4 | 25,2 | 27,5 | 23,6 | 30,7 | 15,6 | 0 | 33,3 |
| 86. 1.86 | Поль | -175 | -75 | 1,5 | 36,1 | 36,1 | 30,3 | 26,3 | 28,6 | 24,8 | 32 | 17,2 | 0 | 34,6 |
| 87. 1.87 | Поль | -150 | -75 | 1,5 | 37 | 37 | 31,4 | 27,4 | 29,9 | 26,1 | 33,4 | 18,9 | 0 | 36 |
| 88. 1.88 | Поль | -125 | -75 | 1,5 | 38 | 38,1 | 32,5 | 28,6 | 31,2 | 27,5 | 35 | 20,7 | 2,2 | 37,5 |
| 89. 1.89 | Поль | -100 | -75 | 1,5 | 39,1 | 39,1 | 33,6 | 29,9 | 32,6 | 29 | 36,7 | 22,5 | 4,5 | 39,1 |
| 90. 1.90 | Поль | -75 | -75 | 1,5 | 40 | 40 | 34,7 | 31,2 | 34 | 30,5 | 38,3 | 24,4 | 6,9 | 40,8 |
| 91. 1.91 | Поль | -50 | -75 | 1,5 | 40,7 | 40,7 | 35,6 | 32,3 | 35,3 | 31,8 | 39,8 | 26 | 9,5 | 42,2 |
| 92. 1.92 | Жил. | -25 | -75 | 1,5 | 41,1 | 41,1 | 36,1 | 33 | 36,1 | 32,6 | 40,7 | 27 | 10,9 | 43,1 |
| 93. 1.93 | Поль | 0 | -75 | 1,5 | 41 | 41 | 36 | 32,9 | 36 | 32,6 | 40,6 | 26,9 | 10,8 | 43 |
| 94. 1.94 | Поль | 25 | -75 | 1,5 | 40,5 | 40,5 | 35,3 | 32,1 | 35,1 | 31,6 | 39,6 | 25,8 | 9,1 | 42 |

Продолжение таблицы 1.4

| Точка | Тип | Координаты | | Высот а, м | Уровень звукового давления, Дб | | | | | | | | | |
|------------|------|------------|-----|---------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| | | х | у | | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La,дБА |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 95. 1.95 | Поль | 50 | -75 | 1,5 | 39,7 | 39,7 | 34,4 | 30,9 | 33,7 | 30,2 | 38,1 | 24,1 | 6,5 | 40,5 |
| 96. 1.96 | Поль | 75 | -75 | 1,5 | 38,7 | 38,7 | 33,2 | 29,6 | 32,3 | 28,7 | 36,4 | 22,2 | 4,2 | 38,9 |
| 97. 1.97 | Поль | 100 | -75 | 1,5 | 37,7 | 37,7 | 32,1 | 28,3 | 30,9 | 27,2 | 34,7 | 20,3 | 1,8 | 37,3 |
| 98. 1.98 | Поль | 125 | -75 | 1,5 | 36,7 | 36,7 | 31 | 27,1 | 29,6 | 25,8 | 33,2 | 18,6 | 0 | 35,8 |
| 99. 1.99 | Поль | 150 | -75 | 1,5 | 35,7 | 35,7 | 30 | 26 | 28,4 | 24,6 | 31,8 | 16,9 | 0 | 34,4 |
| 100. 1.100 | Поль | 175 | -75 | 1,5 | 34,8 | 34,8 | 29,1 | 25 | 27,3 | 23,4 | 30,5 | 15,3 | 0 | 33,1 |
| 101. 1.101 | Поль | 200 | -75 | 1,5 | 34 | 34 | 28,2 | 24,1 | 26,3 | 22,3 | 29,2 | 13,4 | 0 | 31,9 |
| 102. 1.102 | Поль | -200 | -50 | 1,5 | 35,6 | 35,6 | 29,8 | 25,7 | 27,9 | 24,1 | 31,1 | 16,1 | 0 | 33,8 |
| 103. 1.103 | Поль | -175 | -50 | 1,5 | 36,7 | 36,7 | 30,9 | 26,8 | 29,2 | 25,4 | 32,6 | 17,8 | 0 | 35,2 |
| 104. 1.104 | Поль | -150 | -50 | 1,5 | 37,8 | 37,8 | 32,1 | 28,1 | 30,5 | 26,8 | 34,2 | 19,7 | 0,9 | 36,7 |
| 105. 1.105 | Поль | -125 | -50 | 1,5 | 39 | 39 | 33,4 | 29,5 | 32,1 | 28,4 | 36 | 21,8 | 3,6 | 38,5 |
| 106. 1.106 | Поль | -100 | -50 | 1,5 | 40,4 | 40,4 | 34,9 | 31,1 | 33,8 | 30,3 | 38 | 24,1 | 6,4 | 40,5 |
| 107. 1.107 | Поль | -75 | -50 | 1,5 | 41,7 | 41,7 | 36,4 | 33 | 35,8 | 32,4 | 40,3 | 26,6 | 10,7 | 42,7 |
| 108. 1.108 | Поль | -50 | -50 | 1,5 | 42,8 | 42,8 | 37,9 | 34,8 | 37,9 | 34,6 | 42,7 | 29,2 | 13,5 | 45,1 |
| 109. 1.109 | Поль | -25 | -50 | 1,5 | 43,4 | 43,5 | 38,8 | 36,2 | 39,5 | 36,2 | 44,5 | 31 | 15,4 | 46,8 |
| 110. 1.110 | Поль | 0 | -50 | 1,5 | 43,3 | 43,3 | 38,7 | 36,1 | 39,3 | 36 | 44,3 | 30,8 | 15,2 | 46,6 |
| 111. 1.111 | Поль | 25 | -50 | 1,5 | 42,4 | 42,5 | 37,5 | 34,5 | 37,6 | 34,2 | 42,4 | 28,8 | 13 | 44,7 |
| 112. 1.112 | Поль | 50 | -50 | 1,5 | 41,2 | 41,2 | 35,9 | 32,6 | 35,4 | 32 | 39,9 | 26,2 | 10,1 | 42,3 |
| 113. 1.113 | Поль | 75 | -50 | 1,5 | 39,9 | 39,9 | 34,4 | 30,8 | 33,5 | 29,9 | 37,7 | 23,7 | 6 | 40,1 |
| 114. 1.114 | Поль | 100 | -50 | 1,5 | 38,6 | 38,6 | 33 | 29,2 | 31,7 | 28,1 | 35,7 | 21,4 | 3,1 | 38,2 |
| 115. 1.115 | Поль | 125 | -50 | 1,5 | 37,4 | 37,4 | 31,7 | 27,8 | 30,2 | 26,5 | 33,9 | 19,4 | 0,5 | 36,5 |
| 116. 1.116 | Поль | 150 | -50 | 1,5 | 36,3 | 36,3 | 30,5 | 26,5 | 28,9 | 25,1 | 32,3 | 17,5 | 0 | 34,9 |
| 117. 1.117 | Поль | 175 | -50 | 1,5 | 35,3 | 35,3 | 29,5 | 25,4 | 27,7 | 23,8 | 30,9 | 15,8 | 0 | 33,6 |
| 118. 1.118 | Поль | 200 | -50 | 1,5 | 34,3 | 34,4 | 28,5 | 24,4 | 26,6 | 22,7 | 29,6 | 14,2 | 0 | 32,3 |
| 119. 1.119 | Поль | -200 | -25 | 1,5 | 36 | 36 | 30,2 | 26 | 28,2 | 24,3 | 31,4 | 16,5 | 0 | 34,1 |
| 120. 1.120 | Поль | -175 | -25 | 1,5 | 37,2 | 37,2 | 31,4 | 27,2 | 29,5 | 25,7 | 32,9 | 18,3 | 0 | 35,5 |
| 121. 1.121 | Поль | -150 | -25 | 1,5 | 38,5 | 38,5 | 32,7 | 28,6 | 31 | 27,3 | 34,6 | 20,3 | 1,6 | 37,2 |
| 122. 1.122 | Поль | -125 | -25 | 1,5 | 39,9 | 39,9 | 34,3 | 30,2 | 32,7 | 29,1 | 36,6 | 22,6 | 4,5 | 39,2 |
| 123. 1.123 | Поль | -100 | -25 | 1,5 | 41,6 | 41,6 | 36,1 | 32,2 | 34,8 | 31,3 | 39 | 25,2 | 9,4 | 41,5 |
| 124. 1.124 | Поль | -75 | -25 | 1,5 | 43,5 | 43,5 | 38,2 | 34,6 | 37,5 | 34 | 42 | 28,5 | 13 | 44,4 |
| 125. 1.125 | Поль | -50 | -25 | 1,5 | 45,4 | 45,4 | 40,6 | 37,7 | 40,9 | 37,6 | 45,9 | 32,6 | 17,3 | 48,3 |
| 126. 1.126 | Поль | -25 | -25 | 1,5 | 46,6 | 46,6 | 43,1 | 41,5 | 45,1 | 41,9 | 50,5 | 37,3 | 22 | 52,7 |
| 127. 1.127 | Поль | 0 | -25 | 1,5 | 46,3 | 46,3 | 42,6 | 40,9 | 44,5 | 41,3 | 49,9 | 36,6 | 21,3 | 52,1 |
| 128. 1.128 | Поль | 25 | -25 | 1,5 | 44,7 | 44,8 | 39,9 | 37,1 | 40,2 | 36,9 | 45,2 | 31,8 | 16,4 | 47,6 |
| 129. 1.129 | Поль | 50 | -25 | 1,5 | 42,8 | 42,8 | 37,5 | 34,1 | 36,9 | 33,5 | 41,5 | 27,9 | 12,2 | 43,9 |
| 130. 1.130 | Поль | 75 | -25 | 1,5 | 41 | 41 | 35,5 | 31,7 | 34,4 | 30,8 | 38,6 | 24,7 | 8,7 | 41,1 |
| 131. 1.131 | Поль | 100 | -25 | 1,5 | 39,4 | 39,4 | 33,7 | 29,8 | 32,3 | 28,7 | 36,3 | 22,2 | 4 | 38,8 |
| 132. 1.132 | Поль | 125 | -25 | 1,5 | 38 | 38 | 32,2 | 28,2 | 30,7 | 26,9 | 34,4 | 19,9 | 1,2 | 36,9 |
| 133. 1.133 | Поль | 150 | -25 | 1,5 | 36,7 | 36,7 | 31 | 26,9 | 29,2 | 25,4 | 32,7 | 18 | 0 | 35,3 |
| 134. 1.134 | Поль | 175 | -25 | 1,5 | 35,6 | 35,6 | 29,8 | 25,7 | 28 | 24,1 | 31,2 | 16,2 | 0 | 33,8 |
| 135. 1.135 | Поль | 200 | -25 | 1,5 | 34,6 | 34,6 | 28,8 | 24,6 | 26,8 | 22,9 | 29,8 | 14,5 | 0 | 32,5 |
| 136. 1.136 | Поль | -200 | 0 | 1,5 | 36,3 | 36,3 | 30,4 | 26,1 | 28,3 | 24,5 | 31,5 | 16,6 | 0 | 34,2 |
| 137. 1.137 | Поль | -175 | 0 | 1,5 | 37,5 | 37,5 | 31,7 | 27,4 | 29,7 | 25,9 | 33 | 18,5 | 0 | 35,7 |
| 138. 1.138 | Поль | -150 | 0 | 1,5 | 38,9 | 38,9 | 33,1 | 28,9 | 31,2 | 27,5 | 34,8 | 20,5 | 1,9 | 37,4 |
| 139. 1.139 | Поль | -125 | 0 | 1,5 | 40,6 | 40,6 | 34,9 | 30,7 | 33 | 29,4 | 36,9 | 22,9 | 4,8 | 39,4 |
| 140. 1.140 | Поль | -100 | 0 | 1,5 | 42,7 | 42,7 | 37 | 32,9 | 35,3 | 31,7 | 39,4 | 25,7 | 10,3 | 41,9 |
| 141. 1.141 | Поль | -75 | 0 | 1,5 | 45,3 | 45,3 | 39,7 | 35,7 | 38,3 | 34,8 | 42,7 | 29,3 | 14,3 | 45,2 |
| 142. 1.142 | Поль | -50 | 0 | 1,5 | 48,5 | 48,6 | 43,4 | 39,8 | 42,8 | 39,4 | 47,6 | 34,4 | 19,7 | 50 |
| 143. 1.143 | Поль | -25 | 0 | 1,5 | 51,6 | 51,7 | 49,7 | 48,9 | 52,6 | 49,5 | 58,3 | 45,3 | 30,3 | 60,6 |
| 144. 1.144 | Поль | 0 | 0 | 1,5 | 50,7 | 50,7 | 47,7 | 46,3 | 50 | 46,9 | 55,6 | 42,5 | 27,5 | 57,8 |
| 145. 1.145 | Поль | 25 | 0 | 1,5 | 47,3 | 47,3 | 42,1 | 38,8 | 41,7 | 38,4 | 46,6 | 33,4 | 18,4 | 49 |
| 146. 1.146 | Поль | 50 | 0 | 1,5 | 44,3 | 44,3 | 38,7 | 35 | 37,6 | 34,2 | 42,1 | 28,6 | 13,3 | 44,5 |
| 147. 1.147 | Поль | 75 | 0 | 1,5 | 41,9 | 41,9 | 36,2 | 32,3 | 34,8 | 31,2 | 39 | 25,2 | 9,4 | 41,4 |
| 148. 1.148 | Поль | 100 | 0 | 1,5 | 40 | 40 | 34,2 | 30,2 | 32,6 | 29 | 36,5 | 22,4 | 4,3 | 39 |
| 149. 1.149 | Поль | 125 | 0 | 1,5 | 38,4 | 38,4 | 32,6 | 28,5 | 30,8 | 27,1 | 34,5 | 20,1 | 1,4 | 37,1 |
| 150. 1.150 | Поль | 150 | 0 | 1,5 | 37 | 37 | 31,2 | 27,1 | 29,4 | 25,6 | 32,8 | 18,1 | 0 | 35,4 |
| 151. 1.151 | Поль | 175 | 0 | 1,5 | 35,9 | 35,9 | 30 | 25,8 | 28,1 | 24,2 | 31,2 | 16,3 | 0 | 33,9 |
| 152. 1.152 | Поль | 200 | 0 | 1,5 | 34,8 | 34,8 | 29 | 24,7 | 26,9 | 23 | 29,9 | 14,6 | 0 | 32,6 |
| 153. 1.153 | Поль | -200 | 25 | 1,5 | 36,4 | 36,4 | 30,5 | 26,1 | 28,3 | 24,4 | 31,4 | 16,5 | 0 | 34,1 |
| 154. 1.154 | Поль | -175 | 25 | 1,5 | 37,7 | 37,7 | 31,8 | 27,4 | 29,6 | 25,8 | 32,9 | 18,3 | 0 | 35,6 |
| 155. 1.155 | Поль | -150 | 25 | 1,5 | 39,2 | 39,2 | 33,3 | 28,9 | 31,1 | 27,4 | 34,6 | 20,3 | 1,6 | 37,2 |
| 156. 1.156 | Поль | -125 | 25 | 1,5 | 41 | 41 | 35,1 | 30,7 | 32,9 | 29,2 | 36,6 | 22,6 | 6,9 | 39,2 |
| 157. 1.157 | Поль | -100 | 25 | 1,5 | 43,2 | 43,2 | 37,4 | 32,9 | 35,1 | 31,5 | 39 | 25,3 | 10,2 | 41,5 |
| 158. 1.158 | Поль | -75 | 25 | 1,5 | 46,3 | 46,3 | 40,4 | 35,8 | 38 | 34,4 | 41,9 | 28,6 | 14,2 | 44,5 |
| 159. 1.159 | Поль | -50 | 25 | 1,5 | 51,1 | 51,1 | 45,2 | 40,1 | 42 | 38,4 | 45,7 | 32,8 | 19,6 | 48,3 |
| 160. 1.160 | Поль | -25 | 25 | 1,5 | 61,8 | 61,8 | 56,5 | 49 | 51,6 | 47,2 | 50,4 | 39,9 | 30,8 | 54,9 |
| 161. 1.161 | Поль | 0 | 25 | 1,5 | 56,4 | 56,4 | 50,2 | 44,8 | 46,1 | 42,4 | 49,2 | 36,8 | 24,7 | 52,1 |
| 162. 1.162 | Поль | 25 | 25 | 1,5 | 49,1 | 49,1 | 43,1 | 38,7 | 40,8 | 37,3 | 45 | 31,8 | 17,8 | 47,5 |
| 163. 1.163 | Поль | 50 | 25 | 1,5 | 45,1 | 45,1 | 39,2 | 35 | 37,2 | 33,7 | 41,4 | 27,9 | 13,1 | 43,9 |

Продолжение таблицы 1.4

| Точка | Тип | Координаты | | Высот а, м | Уровень звукового давления, Дб | | | | | | | | | |
|------------|------|------------|-----|---------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| | | х | у | | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La,дБА |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 164. 1.164 | Поль | 75 | 25 | 1,5 | 42,3 | 42,3 | 36,5 | 32,3 | 34,6 | 31 | 38,6 | 24,8 | 9,3 | 41,1 |
| 165. 1.165 | Поль | 100 | 25 | 1,5 | 40,3 | 40,3 | 34,4 | 30,2 | 32,5 | 28,8 | 36,3 | 22,2 | 4 | 38,8 |
| 166. 1.166 | Поль | 125 | 25 | 1,5 | 38,6 | 38,6 | 32,7 | 28,5 | 30,8 | 27 | 34,3 | 20 | 1,1 | 36,9 |
| 167. 1.167 | Поль | 150 | 25 | 1,5 | 37,2 | 37,2 | 31,3 | 27,1 | 29,3 | 25,5 | 32,6 | 18 | 0 | 35,3 |
| 168. 1.168 | Поль | 175 | 25 | 1,5 | 36 | 36 | 30,1 | 25,8 | 28 | 24,1 | 31,1 | 16,2 | 0 | 33,8 |
| 169. 1.169 | Поль | 200 | 25 | 1,5 | 34,9 | 34,9 | 29 | 24,7 | 26,9 | 22,9 | 29,8 | 14,5 | 0 | 32,5 |
| 170. 1.170 | Поль | -200 | 50 | 1,5 | 36,3 | 36,3 | 30,4 | 26 | 28,1 | 24,2 | 31,1 | 16,2 | 0 | 33,8 |
| 171. 1.171 | Поль | -175 | 50 | 1,5 | 37,6 | 37,6 | 31,7 | 27,2 | 29,3 | 25,5 | 32,5 | 17,9 | 0 | 35,2 |
| 172. 1.172 | Поль | -150 | 50 | 1,5 | 39,1 | 39,1 | 33,1 | 28,7 | 30,8 | 27 | 34,1 | 19,8 | 0,8 | 36,8 |
| 173. 1.173 | Поль | -125 | 50 | 1,5 | 40,8 | 40,8 | 34,9 | 30,3 | 32,4 | 28,7 | 35,9 | 21,9 | 3,4 | 38,5 |
| 174. 1.174 | Поль | -100 | 50 | 1,5 | 43 | 43 | 37 | 32,4 | 34,3 | 30,7 | 37,9 | 24,2 | 9,3 | 40,6 |
| 175. 1.175 | Поль | -75 | 50 | 1,5 | 45,9 | 45,9 | 39,8 | 34,9 | 36,7 | 33 | 40,2 | 26,8 | 12,8 | 42,8 |
| 176. 1.176 | Поль | -50 | 50 | 1,5 | 50 | 50 | 43,6 | 38,3 | 39,5 | 35,8 | 42,5 | 29,7 | 17 | 45,4 |
| 177. 1.177 | Поль | -25 | 50 | 1,5 | 55,5 | 55,5 | 48,5 | 43 | 42,6 | 38,8 | 44,3 | 32,5 | 21,8 | 47,8 |
| 178. 1.178 | Поль | 0 | 50 | 1,5 | 53,6 | 53,6 | 46,8 | 41,4 | 41,6 | 37,8 | 44,1 | 31,7 | 20,2 | 47,2 |
| 179. 1.179 | Поль | 25 | 50 | 1,5 | 48,4 | 48,4 | 42,1 | 37,1 | 38,6 | 34,9 | 42,1 | 29 | 15,5 | 44,8 |
| 180. 1.180 | Поль | 50 | 50 | 1,5 | 44,8 | 44,8 | 38,7 | 34,1 | 36 | 32,4 | 39,8 | 26,3 | 11,7 | 42,4 |
| 181. 1.181 | Поль | 75 | 50 | 1,5 | 42,2 | 42,2 | 36,2 | 31,8 | 33,8 | 30,2 | 37,6 | 23,8 | 8,4 | 40,2 |
| 182. 1.182 | Поль | 100 | 50 | 1,5 | 40,2 | 40,2 | 34,2 | 29,9 | 32 | 28,3 | 35,6 | 21,5 | 3 | 38,2 |
| 183. 1.183 | Поль | 125 | 50 | 1,5 | 38,5 | 38,5 | 32,6 | 28,3 | 30,4 | 26,6 | 33,8 | 19,4 | 0,4 | 36,5 |
| 184. 1.184 | Поль | 150 | 50 | 1,5 | 37,1 | 37,1 | 31,2 | 26,9 | 29 | 25,2 | 32,3 | 17,6 | 0 | 34,9 |
| 185. 1.185 | Поль | 175 | 50 | 1,5 | 35,9 | 35,9 | 30 | 25,7 | 27,8 | 23,9 | 30,9 | 15,9 | 0 | 33,6 |
| 186. 1.186 | Поль | 200 | 50 | 1,5 | 34,9 | 34,9 | 28,9 | 24,6 | 26,7 | 22,7 | 29,6 | 14,3 | 0 | 32,3 |
| 187. 1.187 | Поль | -200 | 75 | 1,5 | 36,1 | 36,2 | 30,2 | 25,7 | 27,7 | 23,8 | 30,6 | 15,6 | 0 | 33,4 |
| 188. 1.188 | Поль | -175 | 75 | 1,5 | 37,3 | 37,3 | 31,4 | 26,9 | 28,9 | 25 | 32 | 17,2 | 0 | 34,7 |
| 189. 1.189 | Поль | -150 | 75 | 1,5 | 38,7 | 38,7 | 32,7 | 28,2 | 30,2 | 26,4 | 33,4 | 19 | 0 | 36,1 |
| 190. 1.190 | Поль | -125 | 75 | 1,5 | 40,3 | 40,3 | 34,3 | 29,6 | 31,6 | 27,8 | 34,9 | 20,8 | 2 | 37,6 |
| 191. 1.191 | Поль | -100 | 75 | 1,5 | 42,2 | 42,2 | 36,1 | 31,3 | 33,2 | 29,4 | 36,5 | 22,7 | 7,6 | 39,2 |
| 192. 1.192 | Поль | -75 | 75 | 1,5 | 44,4 | 44,4 | 38,2 | 33,3 | 34,9 | 31,1 | 38,2 | 24,7 | 10,4 | 40,9 |
| 193. 1.193 | Поль | -50 | 75 | 1,5 | 46,8 | 46,8 | 40,5 | 35,3 | 36,6 | 32,8 | 39,6 | 26,4 | 13,1 | 42,5 |
| 194. 1.194 | Поль | -25 | 75 | 1,5 | 48,7 | 48,7 | 42,1 | 36,9 | 37,7 | 33,9 | 40,5 | 27,6 | 14,9 | 43,4 |
| 195. 1.195 | Поль | 0 | 75 | 1,5 | 48,2 | 48,2 | 41,7 | 36,5 | 37,4 | 33,7 | 40,4 | 27,4 | 14,4 | 43,3 |
| 196. 1.196 | Поль | 25 | 75 | 1,5 | 46 | 46 | 39,6 | 34,7 | 36,1 | 32,4 | 39,4 | 26,1 | 12,2 | 42,2 |
| 197. 1.197 | Поль | 50 | 75 | 1,5 | 43,6 | 43,6 | 37,4 | 32,7 | 34,4 | 30,7 | 37,9 | 24,3 | 9,5 | 40,6 |
| 198. 1.198 | Поль | 75 | 75 | 1,5 | 41,5 | 41,5 | 35,4 | 30,8 | 32,8 | 29 | 36,3 | 22,3 | 6,8 | 38,9 |
| 199. 1.199 | Поль | 100 | 75 | 1,5 | 39,7 | 39,7 | 33,7 | 29,2 | 31,2 | 27,5 | 34,7 | 20,4 | 1,6 | 37,3 |
| 200. 1.200 | Поль | 125 | 75 | 1,5 | 38,2 | 38,2 | 32,2 | 27,8 | 29,9 | 26 | 33,1 | 18,6 | 0 | 35,8 |
| 201. 1.201 | Поль | 150 | 75 | 1,5 | 36,9 | 36,9 | 30,9 | 26,5 | 28,6 | 24,7 | 31,7 | 16,9 | 0 | 34,4 |
| 202. 1.202 | Поль | 175 | 75 | 1,5 | 35,8 | 35,8 | 29,8 | 25,4 | 27,5 | 23,5 | 30,4 | 15,3 | 0 | 33,2 |
| 203. 1.203 | Поль | 200 | 75 | 1,5 | 34,7 | 34,7 | 28,8 | 24,4 | 26,5 | 22,5 | 29,2 | 13,8 | 0 | 32 |
| 204. 1.204 | Поль | -200 | 100 | 1,5 | 35,8 | 35,8 | 29,8 | 25,3 | 27,3 | 23,3 | 30 | 14,9 | 0 | 32,8 |
| 205. 1.205 | Поль | -175 | 100 | 1,5 | 36,9 | 36,9 | 30,9 | 26,3 | 28,3 | 24,4 | 31,2 | 16,4 | 0 | 34 |
| 206. 1.206 | Поль | -150 | 100 | 1,5 | 38,1 | 38,1 | 32,1 | 27,5 | 29,4 | 25,6 | 32,5 | 17,9 | 0 | 35,2 |
| 207. 1.207 | Поль | -125 | 100 | 1,5 | 39,5 | 39,5 | 33,4 | 28,7 | 30,6 | 26,8 | 33,8 | 19,5 | 0,3 | 36,5 |
| 208. 1.208 | Поль | -100 | 100 | 1,5 | 41 | 41 | 34,8 | 30,1 | 31,9 | 28,1 | 35,1 | 21 | 4,3 | 37,8 |
| 209. 1.209 | Поль | -75 | 100 | 1,5 | 42,5 | 42,6 | 36,3 | 31,5 | 33,1 | 29,3 | 36,3 | 22,5 | 7,7 | 39 |
| 210. 1.210 | Поль | -50 | 100 | 1,5 | 44 | 44 | 37,7 | 32,7 | 34,1 | 30,3 | 37,2 | 23,7 | 9,4 | 40 |
| 211. 1.211 | Поль | -25 | 100 | 1,5 | 44,8 | 44,8 | 38,4 | 33,4 | 34,7 | 30,9 | 37,7 | 24,3 | 10,4 | 40,6 |
| 212. 1.212 | Поль | 0 | 100 | 1,5 | 44,6 | 44,6 | 38,3 | 33,3 | 34,6 | 30,8 | 37,7 | 24,2 | 10,2 | 40,5 |
| 213. 1.213 | Поль | 25 | 100 | 1,5 | 43,5 | 43,5 | 37,2 | 32,3 | 33,8 | 30,1 | 37,1 | 23,4 | 8,9 | 39,8 |
| 214. 1.214 | Поль | 50 | 100 | 1,5 | 42 | 42 | 35,8 | 31,1 | 32,8 | 29 | 36,1 | 22,2 | 7,1 | 38,8 |
| 215. 1.215 | Поль | 75 | 100 | 1,5 | 40,4 | 40,4 | 34,3 | 29,7 | 31,5 | 27,8 | 34,8 | 20,7 | 1,9 | 37,5 |
| 216. 1.216 | Поль | 100 | 100 | 1,5 | 39 | 39 | 32,9 | 28,4 | 30,3 | 26,5 | 33,6 | 19,2 | 0 | 36,3 |
| 217. 1.217 | Поль | 125 | 100 | 1,5 | 37,7 | 37,7 | 31,6 | 27,2 | 29,2 | 25,3 | 32,3 | 17,6 | 0 | 35 |
| 218. 1.218 | Поль | 150 | 100 | 1,5 | 36,5 | 36,5 | 30,5 | 26,1 | 28,1 | 24,2 | 31 | 16,1 | 0 | 33,8 |
| 219. 1.219 | Поль | 175 | 100 | 1,5 | 35,4 | 35,5 | 29,5 | 25 | 27 | 23,1 | 29,9 | 14,7 | 0 | 32,6 |
| 220. 1.220 | Поль | 200 | 100 | 1,5 | 34,5 | 34,5 | 28,5 | 24,1 | 26,1 | 22,1 | 28,7 | 13,3 | 0 | 31,5 |
| 221. 1.221 | Поль | -200 | 125 | 1,5 | 35,4 | 35,4 | 29,3 | 24,8 | 26,7 | 22,7 | 29,4 | 14,1 | 0 | 32,2 |
| 222. 1.222 | Поль | -175 | 125 | 1,5 | 36,4 | 36,4 | 30,3 | 25,7 | 27,7 | 23,7 | 30,4 | 15,4 | 0 | 33,2 |
| 223. 1.223 | Поль | -150 | 125 | 1,5 | 37,4 | 37,4 | 31,3 | 26,7 | 28,6 | 24,7 | 31,5 | 16,8 | 0 | 34,3 |
| 224. 1.224 | Поль | -125 | 125 | 1,5 | 38,5 | 38,5 | 32,4 | 27,8 | 29,6 | 25,7 | 32,6 | 18,1 | 0 | 35,3 |
| 225. 1.225 | Поль | -100 | 125 | 1,5 | 39,7 | 39,7 | 33,5 | 28,8 | 30,6 | 26,7 | 33,6 | 19,3 | 0 | 36,4 |
| 226. 1.226 | Поль | -75 | 125 | 1,5 | 40,8 | 40,8 | 34,6 | 29,8 | 31,4 | 27,6 | 34,5 | 20,4 | 1,3 | 37,3 |
| 227. 1.227 | Поль | -50 | 125 | 1,5 | 41,7 | 41,7 | 35,4 | 30,5 | 32,1 | 28,3 | 35,2 | 21,3 | 6,2 | 38 |
| 228. 1.228 | Поль | -25 | 125 | 1,5 | 42,2 | 42,2 | 35,9 | 31 | 32,5 | 28,7 | 35,5 | 21,7 | 6,9 | 38,3 |
| 229. 1.229 | Поль | 0 | 125 | 1,5 | 42,1 | 42,1 | 35,8 | 30,9 | 32,4 | 28,6 | 35,5 | 21,6 | 6,7 | 38,3 |
| 230. 1.230 | Поль | 25 | 125 | 1,5 | 41,4 | 41,4 | 35,2 | 30,3 | 32 | 28,2 | 35,1 | 21,1 | 4,6 | 37,8 |
| 231. 1.231 | Поль | 50 | 125 | 1,5 | 40,4 | 40,4 | 34,2 | 29,5 | 31,2 | 27,4 | 34,4 | 20,2 | 1,1 | 37,1 |
| 232. 1.232 | Поль | 75 | 125 | 1,5 | 39,3 | 39,3 | 33,1 | 28,5 | 30,3 | 26,5 | 33,4 | 19,1 | 0 | 36,2 |

Продолжение таблицы 1.4

| Точка | Тип | Координаты | | Высот а, м | Уровень звукового давления, Дб | | | | | | | | | |
|------------|------|------------|-----|---------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| | | х | у | | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La,дБА |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 233. 1.233 | Поль | 100 | 125 | 1,5 | 38,1 | 38,1 | 32 | 27,5 | 29,3 | 25,5 | 32,4 | 17,8 | 0 | 35,1 |
| 234. 1.234 | Поль | 125 | 125 | 1,5 | 37 | 37 | 31 | 26,4 | 28,4 | 24,5 | 31,3 | 16,5 | 0 | 34,1 |
| 235. 1.235 | Поль | 150 | 125 | 1,5 | 36 | 36 | 30 | 25,5 | 27,4 | 23,5 | 30,3 | 15,2 | 0 | 33 |
| 236. 1.236 | Поль | 175 | 125 | 1,5 | 35 | 35 | 29 | 24,6 | 26,5 | 22,5 | 29,2 | 13,9 | 0 | 32 |
| 237. 1.237 | Поль | 200 | 125 | 1,5 | 34,2 | 34,2 | 28,1 | 23,7 | 25,7 | 21,6 | 28,2 | 12,1 | 0 | 31 |
| 238. 1.238 | Поль | -200 | 150 | 1,5 | 34,9 | 34,9 | 28,8 | 24,2 | 26,1 | 22,1 | 28,6 | 13,2 | 0 | 31,5 |
| 239. 1.239 | Поль | -175 | 150 | 1,5 | 35,7 | 35,7 | 29,7 | 25,1 | 26,9 | 22,9 | 29,6 | 14,4 | 0 | 32,4 |
| 240. 1.240 | Поль | -150 | 150 | 1,5 | 36,6 | 36,6 | 30,5 | 25,9 | 27,8 | 23,8 | 30,5 | 15,5 | 0 | 33,3 |
| 241. 1.241 | Поль | -125 | 150 | 1,5 | 37,5 | 37,5 | 31,4 | 26,7 | 28,6 | 24,6 | 31,4 | 16,7 | 0 | 34,2 |
| 242. 1.242 | Поль | -100 | 150 | 1,5 | 38,4 | 38,4 | 32,3 | 27,6 | 29,3 | 25,4 | 32,2 | 17,7 | 0 | 35 |
| 243. 1.243 | Поль | -75 | 150 | 1,5 | 39,2 | 39,2 | 33 | 28,3 | 30 | 26,1 | 32,9 | 18,5 | 0 | 35,7 |
| 244. 1.244 | Поль | -50 | 150 | 1,5 | 39,8 | 39,8 | 33,6 | 28,8 | 30,5 | 26,6 | 33,4 | 19,1 | 0 | 36,2 |
| 245. 1.245 | Поль | -25 | 150 | 1,5 | 40,1 | 40,1 | 33,9 | 29,1 | 30,7 | 26,9 | 33,7 | 19,5 | 0,1 | 36,5 |
| 246. 1.246 | Поль | 0 | 150 | 1,5 | 40,1 | 40,1 | 33,8 | 29 | 30,7 | 26,8 | 33,6 | 19,4 | 0 | 36,4 |
| 247. 1.247 | Поль | 25 | 150 | 1,5 | 39,6 | 39,6 | 33,4 | 28,7 | 30,3 | 26,5 | 33,3 | 19 | 0 | 36,1 |
| 248. 1.248 | Поль | 50 | 150 | 1,5 | 38,9 | 38,9 | 32,8 | 28,1 | 29,8 | 25,9 | 32,8 | 18,4 | 0 | 35,6 |
| 249. 1.249 | Поль | 75 | 150 | 1,5 | 38,1 | 38,1 | 32 | 27,3 | 29,1 | 25,2 | 32,1 | 17,5 | 0 | 34,8 |
| 250. 1.250 | Поль | 100 | 150 | 1,5 | 37,2 | 37,2 | 31,1 | 26,5 | 28,4 | 24,4 | 31,2 | 16,4 | 0 | 34 |
| 251. 1.251 | Поль | 125 | 150 | 1,5 | 36,3 | 36,3 | 30,2 | 25,7 | 27,6 | 23,6 | 30,3 | 15,3 | 0 | 33,1 |
| 252. 1.252 | Поль | 150 | 150 | 1,5 | 35,4 | 35,4 | 29,4 | 24,8 | 26,8 | 22,7 | 29,4 | 14,2 | 0 | 32,2 |
| 253. 1.253 | Поль | 175 | 150 | 1,5 | 34,6 | 34,6 | 28,5 | 24 | 26 | 21,9 | 28,5 | 13 | 0 | 31,3 |
| 254. 1.254 | Поль | 200 | 150 | 1,5 | 33,8 | 33,8 | 27,7 | 23,3 | 25,2 | 21,1 | 27,5 | 11,3 | 0 | 30,4 |
| 255. 1.255 | Поль | -200 | 175 | 1,5 | 34,3 | 34,3 | 28,2 | 23,7 | 25,5 | 21,4 | 27,8 | 12 | 0 | 30,7 |
| 256. 1.256 | Поль | -175 | 175 | 1,5 | 35 | 35 | 29 | 24,4 | 26,2 | 22,2 | 28,7 | 13,3 | 0 | 31,5 |
| 257. 1.257 | Поль | -150 | 175 | 1,5 | 35,8 | 35,8 | 29,7 | 25,1 | 26,9 | 22,9 | 29,5 | 14,3 | 0 | 32,3 |
| 258. 1.258 | Поль | -125 | 175 | 1,5 | 36,5 | 36,5 | 30,4 | 25,8 | 27,6 | 23,6 | 30,2 | 15,2 | 0 | 33,1 |
| 259. 1.259 | Поль | -100 | 175 | 1,5 | 37,2 | 37,2 | 31,1 | 26,4 | 28,2 | 24,2 | 30,9 | 16,1 | 0 | 33,7 |
| 260. 1.260 | Поль | -75 | 175 | 1,5 | 37,8 | 37,8 | 31,7 | 26,9 | 28,7 | 24,7 | 31,4 | 16,8 | 0 | 34,3 |
| 261. 1.261 | Поль | -50 | 175 | 1,5 | 38,3 | 38,3 | 32,1 | 27,3 | 29 | 25,1 | 31,8 | 17,3 | 0 | 34,7 |
| 262. 1.262 | Поль | -25 | 175 | 1,5 | 38,5 | 38,5 | 32,3 | 27,5 | 29,2 | 25,3 | 32 | 17,5 | 0 | 34,8 |
| 263. 1.263 | Поль | 0 | 175 | 1,5 | 38,4 | 38,4 | 32,2 | 27,5 | 29,2 | 25,3 | 32 | 17,5 | 0 | 34,8 |
| 264. 1.264 | Поль | 25 | 175 | 1,5 | 38,1 | 38,1 | 32 | 27,2 | 29 | 25 | 31,8 | 17,2 | 0 | 34,6 |
| 265. 1.265 | Поль | 50 | 175 | 1,5 | 37,6 | 37,6 | 31,5 | 26,8 | 28,6 | 24,6 | 31,4 | 16,6 | 0 | 34,2 |
| 266. 1.266 | Поль | 75 | 175 | 1,5 | 37 | 37 | 30,9 | 26,2 | 28 | 24,1 | 30,8 | 15,9 | 0 | 33,6 |
| 267. 1.267 | Поль | 100 | 175 | 1,5 | 36,3 | 36,3 | 30,2 | 25,6 | 27,4 | 23,4 | 30,1 | 15,1 | 0 | 32,9 |
| 268. 1.268 | Поль | 125 | 175 | 1,5 | 35,5 | 35,5 | 29,4 | 24,9 | 26,7 | 22,7 | 29,3 | 14,1 | 0 | 32,2 |
| 269. 1.269 | Поль | 150 | 175 | 1,5 | 34,8 | 34,8 | 28,7 | 24,2 | 26 | 22 | 28,5 | 13,1 | 0 | 31,4 |
| 270. 1.270 | Поль | 175 | 175 | 1,5 | 34 | 34 | 28 | 23,5 | 25,4 | 21,2 | 27,7 | 11,5 | 0 | 30,6 |
| 271. 1.271 | Поль | 200 | 175 | 1,5 | 33,3 | 33,3 | 27,3 | 22,8 | 24,7 | 20,5 | 26,9 | 10,5 | 0 | 29,8 |
| 272. 1.272 | Поль | -200 | 200 | 1,5 | 33,7 | 33,7 | 27,6 | 23 | 24,9 | 20,7 | 27 | 10,7 | 0 | 30 |
| 273. 1.273 | Поль | -175 | 200 | 1,5 | 34,4 | 34,4 | 28,3 | 23,7 | 25,5 | 21,4 | 27,8 | 11,9 | 0 | 30,7 |
| 274. 1.274 | Поль | -150 | 200 | 1,5 | 35 | 35 | 28,9 | 24,3 | 26,1 | 22 | 28,5 | 13,1 | 0 | 31,4 |
| 275. 1.275 | Поль | -125 | 200 | 1,5 | 35,6 | 35,6 | 29,5 | 24,8 | 26,6 | 22,6 | 29,1 | 13,9 | 0 | 32 |
| 276. 1.276 | Поль | -100 | 200 | 1,5 | 36,1 | 36,2 | 30 | 25,3 | 27,1 | 23,1 | 29,7 | 14,6 | 0 | 32,5 |
| 277. 1.277 | Поль | -75 | 200 | 1,5 | 36,6 | 36,6 | 30,5 | 25,8 | 27,5 | 23,5 | 30,1 | 15,1 | 0 | 33 |
| 278. 1.278 | Поль | -50 | 200 | 1,5 | 36,9 | 36,9 | 30,8 | 26,1 | 27,8 | 23,8 | 30,4 | 15,5 | 0 | 33,3 |
| 279. 1.279 | Поль | -25 | 200 | 1,5 | 37,1 | 37,1 | 30,9 | 26,2 | 27,9 | 24 | 30,6 | 15,7 | 0 | 33,4 |
| 280. 1.280 | Поль | 0 | 200 | 1,5 | 37 | 37 | 30,9 | 26,2 | 27,9 | 23,9 | 30,6 | 15,7 | 0 | 33,4 |
| 281. 1.281 | Поль | 25 | 200 | 1,5 | 36,8 | 36,8 | 30,7 | 26 | 27,7 | 23,8 | 30,4 | 15,5 | 0 | 33,2 |
| 282. 1.282 | Поль | 50 | 200 | 1,5 | 36,5 | 36,5 | 30,3 | 25,7 | 27,4 | 23,4 | 30 | 15 | 0 | 32,9 |
| 283. 1.283 | Поль | 75 | 200 | 1,5 | 36 | 36 | 29,8 | 25,2 | 27 | 23 | 29,6 | 14,4 | 0 | 32,4 |
| 284. 1.284 | Поль | 100 | 200 | 1,5 | 35,4 | 35,4 | 29,3 | 24,7 | 26,5 | 22,5 | 29 | 13,7 | 0 | 31,9 |
| 285. 1.285 | Поль | 125 | 200 | 1,5 | 34,8 | 34,8 | 28,7 | 24,1 | 25,9 | 21,9 | 28,4 | 12,9 | 0 | 31,2 |
| 286. 1.286 | Поль | 150 | 200 | 1,5 | 34,1 | 34,1 | 28 | 23,5 | 25,3 | 21,2 | 27,7 | 11,5 | 0 | 30,6 |
| 287. 1.287 | Поль | 175 | 200 | 1,5 | 33,5 | 33,5 | 27,4 | 22,9 | 24,7 | 20,6 | 26,9 | 10,5 | 0 | 29,8 |
| 288. 1.288 | Поль | 200 | 200 | 1,5 | 32,9 | 32,9 | 26,8 | 22,3 | 24,1 | 19,9 | 26,2 | 9,6 | 0 | 29,1 |

Примечание – тип расчетной точки «Поль» – пользовательская; «Пром» -точка в промышленной зоне; «Жил.» – точка в жилой зоне; «СЗЗ» – точка на границе СЗЗ; «Охр.» – точка охранной зоны зданий больницы и санаториев; «Общ.» точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» – точка на площадке отдыха больницы; «Пл.ж.» – точка на площадке отдыха жилой зоны.

Приложение Е Сопроводительные материалы