

ИП «ГринЭко»

Заказчик: ТОО «Астанапроект»

Шифр:

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Детский сад, г. Астана, район Алматы, район пересечения улиц
Жүмекен Нәжімеденов и А83 (проектное наименование)»**

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Генеральный директор
ТОО «Астанапроект»
Максимов В.П.

Директор
ТОО «BALAQAI»
Ашимов Б.А.

« ____ » « ____ » 2025 г.

« ____ » « ____ » 2025 г.

ИП «ГринЭко»
Зайцева И.А.



Астана
2025

АННОТАЦИЯ

Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС) выполнен с целью оценки воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта: **«Детский сад, г. Астана, район Алматы, район пересечения улиц Жұмекен Нәжімеденов и А83 (проектное наименование)»**.

Период строительства

Строительство детского сада предусматривается на одной локальной площадке, в существующей городской застройке.

Сроки проведения строительно-монтажных работ: 03.2026–09.2026 гг.

Расчетная продолжительность строительства – 7,5 месяца (менее года).

Рассматриваемый объект на период СМР представлен **7** источниками загрязнения атмосферного воздуха (все неорганизованные): строительные машины и механизмы (ист. № 6501), земляные работы (ист. № 6502), общестроительные работы (ист. № 6503), обрабатывающее оборудование (ист. № 6504), сварочные посты и газовая резка металлов (ист. № 6505), окрасочные посты (ист. № 6506), площадка разгрузки инертных строительных материалов (ист. № 6507).

Выбросы в атмосферу содержат **30** 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 $\text{SiO}_2 > 70\%$, Пыль неорганическая, 70-20% SiO_2 , Пыль древесная, Кальций карбонат.

Выброс вредных веществ в атмосферу от источников загрязнения атмосферного воздуха (с учетом передвижных ИЗА) на период строительства составляет 20,756 т. Нормируемый выброс (без учета передвижных ИЗА) – 19,768379 т.

В процессе производства СМР образуются хозяйственно-бытовые сточные воды в количестве — 382,200 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 8,216 т, в том числе: опасные отходы – 2,318 т, неопасные отходы – 5,898 т.

На период проведения СМР объект является не классифицируемым по санитарной классификации производственных объектов — СЗЗ не устанавливается.

Период эксплуатации

Источников загрязнения атмосферного воздуха не проектируется.

Выбросы в атмосферу отсутствуют.

Расчетное водопотребление проектируемого объекта — 10,60 тыс. м³/год. Сброс сточных вод предусмотрен в городские сети хозяйственно-бытовой канализации в объеме — 10,60 тыс. м³/год.

Расчетное количество отходов на период эксплуатации — 21,3095 т/год, в том числе: неопасные отходы – 266,702 т/год.

Расчетное количество отходов на период эксплуатации — 21,3095 т/год, в том числе: опасные отходы — т/год, неопасные отходы — 266,702 т.

СЗЗ на период эксплуатации не устанавливается.

По санитарной классификации проектируемый объект является неклассифицируемым.

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 к **III категории** (п.12).

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	2
ОГЛАВЛЕНИЕ	4
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	6
ВВЕДЕНИЕ	7
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТЕ	8
1.1 Генплан и благоустройство	8
1.2 Технологические решения	11
1.3 Архитектурно-строительные решения	11
1.3.1 Конструктивные решения	13
1.4 Инженерное обеспечение, сети и системы	14
1.4.1 Водоснабжение, канализация и ливневая канализация	14
1.4.2 Теплоснабжение, отопление и вентиляция	16
1.4.3 Электротехнические решения	17
2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	20
2.1 Характеристика климатических условий	20
2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды	21
2.2.1 Основные источники загрязнения атмосферного воздуха	21
2.2.2 Состояние атмосферного воздуха	22
2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	25
2.3.1 Характеристика источников выбросов предприятия на период строительства	25
2.3.1 Характеристика источников выбросов предприятия на период эксплуатации	38
2.3.2 Характеристика мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ	38
2.3.3 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы	38
2.4 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух	44
2.5 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ	44
2.6 Характеристика санитарно-защитной зоны и санитарных разрывов	47
2.7 Итоги оценки воздействия на атмосферный воздух	48
3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	49
3.1 Поверхностные воды	49
3.2 Подземные воды	51
3.3 Водопотребление и водоотведение на период строительства	51
3.4 Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации	54
3.5 Итоги оценки воздействия на водные ресурсы	55
4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА	57
4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта	57
4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации	57
4.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	57
4.4 Итоги оценки воздействия на недра	57
5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ... 58	58
5.1 Система управления отходами	59
5.2 Характеристика образования отходов в период строительства	60
5.3 Характеристика образования отходов на период эксплуатации	64
5.4 Декларируемое количество отходов производства и потребления	65
5.5 Мероприятия по обращению с отходами	66

6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	69
7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	71
7.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	71
7.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	71
7.3 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории	72
7.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов	72
7.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	72
7.6 Ожидаемые изменения в растительном покрове	72
8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	74
9 КАТЕГОРИЯ ОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА	76
10 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	77
10.1 Комплексная оценка воздействия на окружающую среду	77
10.2 Вероятность аварийных ситуаций	79
10.3 Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций	80
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	82
ПРИЛОЖЕНИЕ А СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ	84
ПРИЛОЖЕНИЕ Б СПРАВКА ОБ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОВОС	85
ПРИЛОЖЕНИЕ В ОБОСНОВАНИЕ ДАННЫХ О ВЫБРОСАХ ЗВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	91
В.1 ИЗА № 6501 (01) Строительные машины	91
В.2 ИЗА № 6501 (02) Грузовые автомобили и техника	94
В.3 ИЗА № 6501 (03) Автопогрузчики	98
В.4 ИЗА № 6502 (01) Земляные работы	100
В.5 ИЗА № 6502 (02) Транспортные работы	102
В.6 ИЗА № 6503 (01) Дизельные электростанции, компрессоры	104
В.7 ИЗА № 6503 (02) Укладка асфальтобетона	110
В.8 ИЗА № 6504 (01) Металлообрабатывающее оборудование	111
В.9 ИЗА № 6504 (02) Деревообрабатывающее оборудование	113
В.10 ИЗА № 6005 (01) Сварочные посты и газовая резка	114
В.11 ИЗА № 6505 (02) Сварка полиэтиленовых труб	121
В.12 ИЗА № 6505 (03) Паяльные работы	122
В.13 ИЗА № 6506 (01) Окрасочные посты	124
В.14 ИЗА № 6506 (02) Котлы битумные передвижные	129
В.15 ИЗА № 6507 Площадка разгрузки сыпучих строительных материалов	132
ПРИЛОЖЕНИЕ Г РАСЧЕТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	136
ПРИЛОЖЕНИЕ Д АКУСТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	167
ПРИЛОЖЕНИЕ Е СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	172

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ВЗ	– высокое загрязнение природной среды
ВОЗ	– водоохранная зона
ГВС	– газовоздушная 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
НДВ	– нормативы допустимых выбросов 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
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: **«Детский сад, г. Астана, район Алматы, район пересечения улиц Жұмекен Нәжімеденов и А83 (проектное наименование)»**.

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.

РООС разработан на основании:

- действующего природоохранного законодательства РК;
- задания на проектирование, согласованное заказчиком.

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 (инициатор):

ТОО «BALAQAI»

БИН: 231140031141

Адрес: 010000, г. Астана, район Сарайшык, улица Жұмекен Нәжімеденова 62, 3 корпус, н.п. 7

Генеральный проектировщик:

ТОО «Астанапроект»

БИН: 941240001934

Адрес: 010000, г. Астана, пр. Республики, 36

Разработчик РООС:

ИП «ГринЭко» Зайцева Инна Александровна

БИН: 840422450206

г. Алматы, пр. Абылай хана 2/4, кв. 91

тел.: +77015370786

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТЕ

Данные о месторасположении промышленных площадок проекта «Детский сад, г. Астана, район Алматы, район пересечения улиц Жұмекен Нәжімеденов и А83 (проектное наименование)» 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	район «Алматы», район пересечения ул. Нәжімеденов и А83	51°6'28.8"	71°32'13.2"	8966,0

Минимальное расстояние от границ проектируемого участка до существующей жилой застройки — 10,0 м на восток.

Расстояние до ближайшего водного объекта — реки Есиль — 580 м в южном направлении. Проектируемый участок не попадает на территорию установленных водоохранных зон и полос.

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

Ситуационная карта-схема района размещения проектируемого объекта приведена на рисунке 1.1-1.

1.1 Генплан и благоустройство

Новое здание детского сада, расположенное в г. Астана, относится к технически и технологически не сложным объектам. Здание имеет прямоугольную конфигурацию здания в плане с размерами в осях 57.90 × 24.00 м. Здание выполнено в объеме двух этажей с высотой этажа в чистоте 3.0 м, подвала с высотой в чистоте 2.80 м.

В здании расположены групповые группы помещений, блок кухни, медицинский блок, кабинеты администрации, универсальный зал и учебные кабинеты. В подвале расположены инженерные помещения и блок постирочной.

Здание оборудовано лифтом грузоподъемностью 1000 кг, 1.0 м/с, и двумя подъемниками грузоподъемностью 100 кг, 0,45 м/с.

За условную отметку ±0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке +352.20.

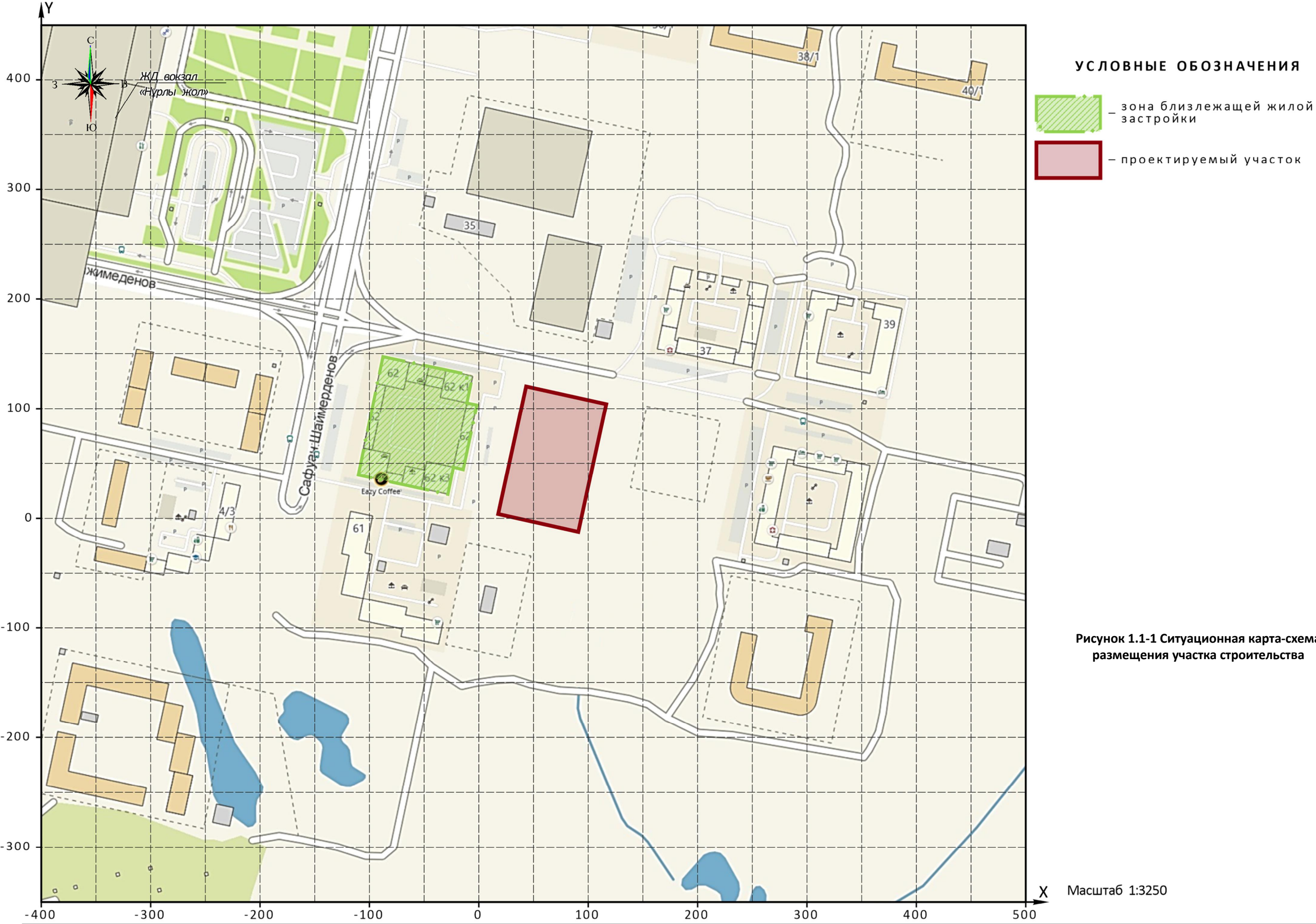
В проекте предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: центральное отопление, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, телефонизация, электроосвещение, пожарно-охранная сигнализация, видеонаблюдение, акустическая система.

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 всего	м ²	8966,0	100,0
2	Площадь застройки	м ²	1451,70	16,19
3	Площадь покрытий	м ²	4167,44	55,15
4	Площадь озеленения	м ²	2570,0	28,66

Вертикальная планировка выполнена в соответствии с вертикальной планировкой из ПДП района, а так же с учетом существующего рельефа приближенных улиц. Вертикальная планировка выполнена с учетом разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода исходя из условий рельефа участка.



1.2 Технологические решения

Согласно заданию на проектирование в организации дошкольного воспитания и обучения детей предусмотрены 10 групповых ячеек общей вместимостью 240 мест. Из них 2 группы для детей до 3-х лет на 20 мест и 8 групп для детей старше 3-х лет на 25 места.

Согласно нормам так же организация включает в себя зоны дополнительного обучения/образования, медицинский блок, административно-бытовой блок, блок приготовления пищи, прачено-постирочный блок.

Для успешного развития детей в организации дошкольного воспитания и обучения выделены зоны: десять групповых ячеек, универсальный зал и кабинет дополнительного обучения, кабинет психолога (логопеда), администрации.

Групповая ячейка рассчитана на 20-25 детей и 3 сотрудников, с рабочим режимом в 1 смену. Групповая ячейка разбита на зоны и состоит из:

Групповой с игровой, обеденной зоны

Спальная

Раздевальная

Туалетная

Буфетная

Универсальный зал для организации занятий по музыке и хореографии, проведение утренников, так же для спортивного развития детей, проведения спортивных мероприятий и эстафет. Зал рассчитан на работу с одной группой и 1-го преподавателя. Режим работы в 1 смену.

Кабинет дополнительного обучения предусмотрен для проведения занятий по изобразительному искусству (рисунок, лепка, аппликация), для изучения иностранных языков, углубленного изучения родного языка.

В кабинете психолога свои занятия проводит психолог и логопед посменно.

1.3 Архитектурно-строительные решения

Проектируемый детский сад – трехэтажное здание, сложной формы в плане имеет размеры в осях 65,4×39,70 м и высоту первого, второго и третьего этажей -3,3 м. Высота помещений в подвале – 1,7; 2,1 м.

Проектная вместимость детского сада – 280 мест. Функциональная структура детского сада включает в себя следующие основные функциональные группы помещений: основные функциональные группы помещений (групповые ячейки и специализированные помещения для занятий с детьми) и сопутствующие помещения (помещения медицинского обслуживания, организация питания, организация стирки белья, служебно-бытовые помещения).

Состав каждой групповой ячейки детского сада: групповая, спальня, раздевальная, буфетная, туалетная. Возрастная структура групповых ячеек детского сада – двенадцать групп вместимостью 22–24 детей: две группы по 22 ребенка возраста 3–4 года (младшие группы), две группы по 22 ребенка возраста 4–5 лет (средние группы), четыре группы по 24 детей ребенка 5–6 лет (старшие группы), четыре группы по 24 ребенка возраста 6–7 лет (подготовительная группа).

Состав специализированных помещений для занятий с детьми: универсальные кружковые помещения, универсальный зал музыкальных занятий, универсальный зал для спортивных занятий (гимнастический зал). Помещения медицинского назначения: палата изолятора на два человека с санузлом, кабинет врача, процедурный кабинет, физиокабинет, приемная, санузел, помещение для дезинфицирующих средств. Организация питания: кухня,

раздаточная, мясо-рыбный цех, помещение предварительной обработки овощей, овощной цех, кладовые продуктов, помещение пищевых отходов, помещение низкотемпературной охлаждаемой камеры с тамбуром, помещение персонала с душевой и санузелом, моечная кухонной посуды. Организация стирки белья: тамбур, помещение сортировки и временного хранения использованного белья, стирально-сушильная, гладильная, кладовая чистого белья, коридор, комната кастелянши. Служебно-бытовые помещения: комнаты персонала с душевыми, санузлы персонала, помещение охраны, кабинет психолога и логопеда, кабинет преподавателей, кабинет заведующего, кабинет завхоза, методический кабинет, комната кастелянши.

Детский сад запроектирован со следующим составом помещений на каждом из этажей:

– на первом этаже здания детского сада предусмотрены: вестибюль-холл, саночно-колясочная, четыре групповые ячейки, каждая из которых состоит из групповой, раздевальной, буфетной, туалетной и спальни, помещение охраны, санузел персонала, помещение уборочного инвентаря, хозяйственная кладовая, кабинет преподавателей, помещения медицинского назначения: изолятор на две койки, санузел, кабинет врача, кабинет физиолечения, процедурный кабинет, дезинфекционная, приемная, кружковые помещения с кладовой, помещение для занятий по подгруппам, помещение уборочного инвентаря, комната личной гигиены женщин, коридоры, помещения службы приготовления пищи: раздаточная, кухня, моечная столовой посуды, мясо-рыбный цех, помещение предварительной обработки овощей, овощной цех, кладовая продуктов, кладовая овощей, помещение охлаждаемой камеры, помещение для пищевых отходов, загрузочная; помещения постирочной: тамбур, помещение сортировки и хранения использованного белья, стирально-сушильная, гладильная, кладовая чистого белья, комната кастелянши, комнаты персонала с душевыми, методический кабинет, кабинет заведующего;

– на втором этаже здания детского сада размещены: четыре групповые ячейки, каждая из которых состоит из раздевальной, групповой, спальни, туалетной, буфетной, помещение административного назначения: кабинет завхоза, раздаточная пищеблока, помещение уборочного инвентаря, санузлы для персонала, в том числе для маломобильных групп населения, комната личной гигиены женщин, универсальный зал для спортивных занятий (гимнастический зал) с кладовой, универсальный зал для музыкальных занятий с кладовой, коридоры, холл;

– на третьем этаже здания детского сада размещены четыре групповых ячейки, каждая из которых состоит из раздевальной, групповой, спальни, туалетной, буфетной, кабинет кружка ИЗО, кабинет психолога и логопеда, раздаточная пищеблока, помещение уборочного инвентаря, санузлы, в том числе для маломобильных групп населения, комната личной гигиены женщин, коридоры, холл.

Архитектура здания садика выполнена в современном стиле с применением актуальных навесных фасадов.

Для доступа МГН предусмотрен лифт с внутренними размерами кабины 1300(W)×2100(D), грузоподъемностью 1000 кг, скорость 1 м/сек.

Проектом предусмотрены зоны безопасности на 2 и 3 этажах здания. Зоны безопасности отделены от других помещений и примыкающих коридоров противопожарными преградами, имеющими пределы огнестойкости:

- стены – REI 240;
- перегородки, перекрытия – не менее REI 150;
- двери и окна 1-го типа.

Естественное освещение помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками. Инсоляция помещений обеспечена в пределах нормативов.

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки	м ²	1849,59
2	Этажность здания	этаж	1–3
3	Общая площадь	м ²	5672,02
4	Строительный объем	м ³	20772,91
	в том числе ниже отм. 0,000		4098,25
5	Полезная площадь здания		5452,24
6	Расчетная площадь здания		2463,26

1.3.1 Конструктивные решения

Конструктивная схема представляет собой 3-этажное здание с подвальным и техническим этажом. Каркас здания представлен несущими колоннами, монолитными железобетонными стенами подвала и монолитными железобетонными диафрагмами жесткости.

Фундамент – столбчатый ж/б монолитный фундамент.

Колонны – монолитные ж/б, сечением 400×400 мм.

Наружные стены:

– Кладка из газобетонных блоков толщиной 250 мм I-B5 D600 F25-2 по ГОСТ 31359-2007 на клее.

– Железобетонные монолитные толщиной 400 (REI 240) и 200 мм (REI 150).

Внутренние стены:

– Кладка из газобетонных блоков толщиной 250 мм (REI 360) I-B5 D600 F25-2 по ГОСТ 31359-2007 на клее.

– Железобетонные монолитные толщиной 200 мм (REI 240).

Внутренние перегородки:

– Кладка из керамического кирпича марки КР-р-по/250×120×88/1,4НФ/100/1,4/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм (REI 150) на ц/п растворе М75, армированные через 3 ряда кладки сеткой Ø5Вр-1 50×50 мм по ГОСТ 23279-2012.

– Стены вентшахт на техэтаже и выше уровня кровли – кладка из керамического кирпича Кр-р-по 250×120×88/1,4НФ/75/1,2/75/ГОСТ 530-2012 толщиной 120 (REI 150) на цементно-песчаном растворе М75, армированные через 3 ряда кладки сеткой Ø5Вр-1 50×50 мм по ГОСТ 23279-2012.

Перекрытия и покрытия – монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Перекрытия – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84, индивидуальные металлические.

Лестницы – монолитные железобетонные.

Крыша – плоская чердачная вентилируемая, а также бесчердачная вентилируемая.

Кровля – мягкая наплавляемая рулонная – битумно-полимерный материал, не распространяющий пламя, марки ЭКП-5,2, с крупнозернистой гравийной посыпкой. Класс пожарной опасности материала кровли К0, группа горючести ГЗ.

Водосток – внутренний организованный.

Отмостка – бетонная по серии 2.110-1 вып.1, деталь 53, шириной 1000 мм.

Двери наружные – металлические утепленные по ГОСТ 31173-2016.

Двери внутренние – металлические по ГОСТ 31173-2016, деревянные по ГОСТ 475-2016, противопожарные по СТ РК 3552-2020, алюминиевые по ГОСТ 23747-2015, противопожарные стальные по СТ РК 3552-2020.

Окна – металлопластиковые по ГОСТ 30674-99; выполнить согласно Постановления Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года № 1351 "Требования к безопасности конструкций из других материалов".

Витражи – алюминиевые по ГОСТ 21519-2003; выполнить согласно Постановления Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года № 1351 "Требования к безопасности конструкций из других материалов".

Подоконные доски – ПВХ по ГОСТ 30673-2013.

Перегородки в санитарных узлах – из пластика HPL, толщиной 13 мм, высотой 1800 мм.

Фасады – фиброцементные панели (выше 0.000), гранит (ниже 0.000), техническое задание на разработку НФСсВЗ (навесных фасадных систем с воздушным зазором).

Гидро-ветрозащитная мембрана – противопожарная ТЕХНОНИКОЛЬ Альфа Проф НГ. По наружному контуру оконных и дверных проемов (на расстоянии 70 мм от проема) выполнить противопожарные отсечки из оцинкованной стали б=0,55 мм, шириной 150 мм.

Жалюзийные решетки Рж – металлические индивидуального изготовления.

Ограждения лестниц и крылец – металлические из нержавеющей стали.

Утеплитель:

– наружные стены из газобетонных блоков выше отм. земли - минераловатные плиты $\rho = 100 \text{ кг/м}^3$ по ГОСТ 9573-2012, толщиной 100 мм.

– наружные стены из монолитного железобетона выше отм. земли - минераловатные плиты $\rho = 100 \text{ кг/м}^3$ по ГОСТ 9573-2012, толщиной 120 мм.

– наружные стены ниже отм. земли - плиты пенополистирольные ППС30 по ГОСТ 15588-2014, толщиной 50 мм.

– стены тамбуров - минераловатные плиты $\rho = 180 \text{ кг/м}^3$ по ГОСТ 9573-2012, толщиной 80 мм.

– покрытие по ж/б плите – минераловатные плиты $\rho = 160 \text{ кг/м}^3$ по ГОСТ 9573-2012, толщиной 170 мм.

Крепление минераловатных плит к основанию выполнять механическим способом при помощи специальных дюбелей и анкеров с шайбами. Диаметр шайб анкера должен быть не менее 80мм. Число анкеров - не менее 7 шт на 1м².

1.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

1.4.1 Водоснабжение, канализация и ливневая канализация

Проект предусматривает проектирование отдельной системы хозяйственно-питьевого и противопожарного, водопровода; бытовой и ливневой канализации в детском саду по улице А. Байтурсынулы.

В проекте запроектировано два ввода водопровода, для пропуска хозяйственно-противопожарного расхода.

На вводе, для учета общего расхода воды, установлен водомерный узел.

Насосная станция

Для обеспечения необходимых напоров в сети холодного и горячего водоснабжения в детском саду по улице А. Байтурсынулы предусмотрена насосно-повысительная установка GRUNDFOS HYDRO MULTI-E 3 CME 5-4 Q = 11,6 м³/ч, Н = 37,5 м, Рн = 2,2 кВт (2 раб., 1 рез). работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с 2-мя мембранными баками "Refix D-700".

При падении давления в гидропневмобаках Р=35 м – автоматически включаются насосы повысительной установки, при давлении в пневмобаках Р = 38 м – насосы автоматически

отключаются. Насосные станции расположены в помещении подвала на отметке -2,500. Напор в сети наружного водопровода 0.1мПа.

Для пожаротушения предусмотрена насосная установка GRUNDFOS Hydro FR CM25-2A S2NJ ADLU2 Q = 5,2 л/с, H = 36 м, P_н = 4 кВт

Насосные установки установлены на фундаментном основании, на вибровставках, для поглощения шума, внутреннее помещение (стены и потолок) насосной зашить звукопоглощающим материалом.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, а также для приготовления горячей воды. Сети хозяйственно-питьевого водопровода выполняются: стояки и разводка в техпомещениях из стальных труб, разводка по этажам – полипропиленовые трубы;

- трубная изоляция – «К-Флекс». Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения (системы В1), магистральный трубопровод и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K flex-ST" толщиной 9 мм.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята децентрализованная, т.е. с приготовлением горячей воды в теплообменниках, с циркуляцией по магистрали и стоякам.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам. Сети горячего водопровода выполняются: стояки и разводка в техпомещениях из стальных труб, разводка по этажам – полипропиленовые трубы;

Трубопроводы систем горячего водоснабжения (Т3, Т4), магистральный трубопровод и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K flex-ST" толщиной 9мм.

Водопровод противопожарный

В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006 "Внутренний водопровод и канализация зданий", в здании предусмотрены пожарные краны. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет две струи с расходом воды q=2.6 л/с. Кольцевая сеть противопожарного водопровода выполняется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Пожарные краны устанавливаются на высоте h=1.35м над полом и размещаются в шкафчиках, имеющих отверстие для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного крана предусмотрена кнопка "Пуск". Шкафы ПК оборудуются рычагами, предназначенными для открытия пожарных кранов. В пожарных шкафах предусмотрено место для 2-х огнетушителей объемом 10 литров.

Канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Стояки канализационной сети (К1) выполняются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689.2-89. Для компенсации температурных удлинений на пластмассовых стояках через 3 м предусматриваются компенсационные патрубки. Уравнители электрических потенциалов от металлических ванн и душевых поддонов присоединяются медным приводом ПВ 3-1-4 к стоякам заземления. Вытяжную часть системы К1 вывести на 0,1м выше обреза вентиляционной шахты.

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых вод с кровли здания в наружную сеть ливневой канализации. Для предотвращения обмерзания воронок и участка трубопровода, проложенного по техэтажу, предусматривается их электрообогрев.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СНиП 3.05.01-85 и СН 478-80, МСП 4.01.-102-98. При проходе через строительные

конструкции пластмассовые трубы заключить в футляр из пластмассы. Внутренний диаметр футляра на 10мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром Внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром заделывается мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси. Зазор в проеме между футляром и наружной стеной заполнить плотным эластичным водо- и газонепроницаемым, несгораемым материалом. Против ревизий на стояках и прочисток (системы K1), запорной арматуры при скрытой прокладке (системы B1, T3, T4), предусмотреть люки размером 30х40см. Параллельно со стояками водопровода проложить сталь круглую Ø6, для заземления ванн (см. спецификацию ЭМ). Над трубопроводами системы T3 по техэтажу, в местах прохода предусмотреть деревянные настилы.

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт
		м3/сут	м3/час	л/сек	при пожаре, л/сек	
Хозяйственно-питьевой водопровод, в том числе:	38	29,40	7,21	3,22	2-2,6	1х2,7
– Горячее водоснабжение		9,38	3,38	1,66		
Хозяйственно-бытовая канализация		29,40	7,21	3,22		
Ливневая канализация				22,4		

1.4.2 Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2. Теплоноситель - вода с параметрами 130–70°C.

Присоединение к тепловым сетям осуществляется: системы отопления и системы теплоснабжения приточных установок - по независимой схеме через группу теплообменников; системы ГВС-по независимой двухступенчатой схеме. Теплообменники установлены в тепловом пункте. Температура теплоносителя в системе отопления и вентиляции 90-65°C.

Отопление

Система отопления принята: для помещений групп - двухтрубной с попутным движением теплоносителя и нижней разводкой магистралей; для лестничных клеток-однотрубной с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы Kaztherm, для помещений техподполья-регистры из гладких труб, для лестничных клеток радиаторы MC-140-500. Регулирование теплового потока у приборов отопления двухтрубных систем осуществляется термостатическими клапанами RA-N с термостатическими элементами RA 2920. На подводках к приборам регистров из гладких труб установлены отключающие краны.

Для гидравлической балансировки систем отопления на отдельных ветках установлены автоматические балансировочные клапаны ASV-PV и запорно-балансировочные клапаны ASV-I. На стояках однотрубной системы предусмотрены регулирующие клапаны AB-QM. Выпуск воздуха из систем осуществляется кранами Маевского и автоматическими воздухоотводчиками. В низших точках предусмотрена запорная и дренажная арматура для отключения и опорожнения систем.

В помещениях групповых 1 этажа предусмотрена система теплого пола с параметрами теплоносителя 50-40°C. Выпуск воздуха производится из верхних точек распределительных гребенок. Для равномерного распределения теплоносителя у гребенок установлены клапаны ASV-PV и ASV-I.

Трубопроводы системы отопления выполнены из стальных газогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* (для Ø40 мм включительно), из стальных электросварных труб по ГОСТ 10904-91 (для Ø57 мм и выше) и из металлопластиковых труб фирмы Шеврон, Атырау с разводкой в конструкции пола.

В местах прохода труб через перекрытия, стены и перегородки, установить гильзы из обрезков труб большего диаметра. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Компенсация удлинений магистральных трубопроводов осуществляется за счет поворотов трассы, связанных с планировкой здания. Стальные трубопроводы, прокладываемые по техподполью и металлопластиковые трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука K-flex. На стальные трубопроводы перед изоляцией наносится антикоррозийное покрытие: 2 слоя краски БТ-177 по 1 слою грунтовки ГФ-021. Неизолируемые трубопроводы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Горячее водоснабжение от теплообменников узла управления.

Вентиляция

Вентиляция помещений детского сада принята приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Вентиляция кухонного блока и блока прачечной принята с механическим побуждением. Воздухообмен горячего цеха рассчитан из условий ассимиляции тепловыделений. Вентиляция остальных производственных помещений кухонного блока и прачечной принята по кратностям и санитарным нормам.

Над оборудованием, являющимся источником тепловыделений в горячем цеху устанавливаются приточно-вытяжные вентиляционные зонты. Над моечными ваннами, являющимися источником влаговыведений устанавливаются вытяжные зонты. Вентиляция остальных помещений сада принята с естественным побуждением. Приток неорганизованный.

Так как туалетные комнаты групповых ячеек предусмотрены без оконных проемов в наружных ограждениях, то в этих помещениях, в дополнении к естественной вытяжной вентиляции, предусмотрена установка малогабаритных вентиляторов для периодической интенсификации воздухообмена.

Схема воздухообмена в помещениях детского сада принята "сверху-вверх".

Воздуховоды предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Проектом предусмотрены мероприятия по снижению шума: запроектированы шумоглушители, вентиляторы установлены на виброизолирующие основания, воздуховоды соединены с вентиляторами через гибкие вставки.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции предусмотреть в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние, санитарно-технические системы".

1.4.3 Электротехнические решения

Согласно классификации ПУЭ РК 2015, по степени надежности электроснабжения электроприёмники отнесены:

к I категории - лифтовая установка, подъемники для МГН, противопожарное оборудование, эвакуационное освещение и охранная сигнализация;

ко II категории - остальные электроприёмники.

Для учета и распределения электроэнергии, принято вводное устройство ВУ-1 (ВРУ1-11-10) и распределительная панель РУ-1 (ВРУ1-47-00), установленные в помещении "Электрощитовой" на 1 этаже.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - технологическое, вентиляционное, сантехническое оборудование и освещение помещений.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты распределительные модульные пластиковые и металлические щиты с запирающим механизмом. В коридорах распределительные шкафы предусмотрены встроенного исполнения.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Учёт электроэнергии осуществляется счетчиками, марки "Дала", трансформаторного и прямого включения, установленные на вводном устройстве ВУ-1 и шкафу АВР-1.

Проектом предусмотрено:

- автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы на независимый расцепитель вводного автомата шкафа вентиляции.

- управление многонасосной установкой пожаротушения и электроприводами противопожарных задвижек, осуществляется автоматически, путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора на шкаф управления ШУ-Нп и дистанционно, кнопками управления ПК (см. раздел "Пожарная сигнализация");

- система обогрева водосточных воронок

- для управления клапанами огнезадерживающими использованы модули управления «МДУ-1» (см. раздел "Пожарная сигнализация"), обеспечивающие закрытие/открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП «Рубеж-2ОП». При возникновении пожара и срабатывании дымового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

К установке приняты розетки с защитной шторкой. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей - 1,8 м от уровня пола, в остальных - 0.3 м от уровня пола.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелем марки ВВГнг(A)LSLTx, для систем пожарной сигнализации, пожаротушения, эвакуационного освещения - ВВГнг(A)FRLSLTx, в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, в ПНД трубах в подготовке пола, открыто на скобах в техподполье, в металлическом лотке в техподполье.

В местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия, заделку зазоров между кабелями и негорючей ПВХ трубой, а также при прокладке электропроводки в лотках с крышкой через технические отверстия в стенах, заделку зазоров в лотках, выполнить пеной или мастикой, сертифицированной по СТ РК 3017-2017, с пределом огнестойкости не менее EI

150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой, стеной и лотком перекрытия заделать раствором.

Электроосвещение

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение. Аварийное и эвакуационное освещение предусмотрено в помещениях пребывания детей, в коридорах, лестничных клетках, с/у для МГН. Аварийное освещение для продолжения работы предусмотрено в электрощитовой, венткамере и ИТП, при этом обеспечена норма освещенности не менее 2 лк. Для обозначения путей эвакуации предусмотрены световые указатели "ВЫХОД", учтены в разделе АПС.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 и СН РК 3.02-11-2011.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных и встраиваемых распределительных щитов типа ЩР запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки на ток расцепителя 25 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 20 А (30 мА) для защиты групп со штепсельными розетками.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щита аварийного освещения (ЩОА-1...6).

Для освещения помещений применены светодиодные светильники. Освещение входных групп предусмотрено светодиодными светильниками типа "Ailin LED ЖКХ 12-Ф-220 D150" со степенью защиты IP65, оснащенные инфракрасным датчиком движения и освещенности.

К установке приняты розетки с защитными шторками. Высота установки штепсельных розеток в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола, в остальных помещениях - до 0,3 м от пола.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)LSLTx и ВВГнг(А)FRLSLTx, проложенным скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки - в ПВХ трубах. Групповые линии розеточной сети проложены в бороздах стен в ПВХ трубах.

Управление рабочим освещением лестничных клеток и коридоров предусмотрено автоматическим, посредством программируемого реле времени, установленном в щитах освещения. Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется по месту выключателями, кроме аварийно-эвакуационного освещения коридоров-рекреаций и лестничных клеток, управляемого напрямую от щитка и неотключаемого в темное и светлое время суток, а также обеспечивающее 15% нормируемой освещенности от общего освещения (ночное/дежурное освещение).

Высота установки выключателей в помещениях пребывания детей - 1,8 м от пола на стене со стороны дверной ручки. В остальных помещениях - до 1 м от пола.

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 территории школы 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°C.

Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом. Переход от среднесуточной температуры воздуха через ноль 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°C при средней температуре января –17–19°C. В особо суровые зимы средняя температура января достигает –30°C. Возможны морозы до –45 – –51°C. Низкие температуры воздуха и незначительная мощность снежного 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.

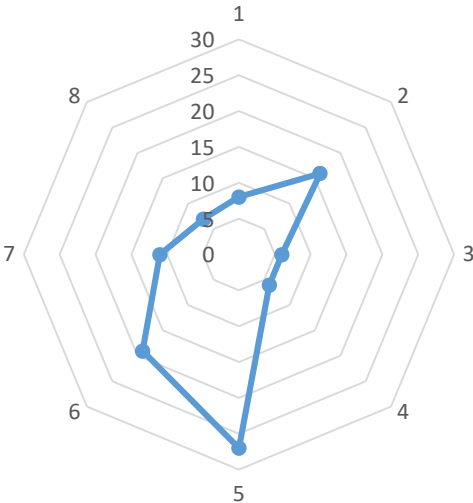
В теплый период года выпадает 80% годовой суммы осадков. Средние многолетние значения осадков по месяцам распределяются следующим образом: в июне выпадает 30–40 мм, в июле 20–50 мм, в августе 20–45 мм, в сентябре 20–35 мм, в октябре 15–35 мм осадков. В отдельные годы в летние месяцы осадков может быть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

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), диоксидсеры, оксид углерода, бензопирен, 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. Сұлтан, Школа-лицей № 72	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород
10		ул. К. Мұнайтпасова, 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 2023 год

Уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как высокий, он определялся значением ИЗА=7 (высокий уровень), СИ=16,3 (очень высокий уровень) и НП=96% (очень

высокий уровень) (Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА).

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц (пыль) – 2,0 ПДКм.р., концентрации взвешенных РМ-2,5 – 6,5 ПДКм.р., взвешенных частиц РМ-10 – 3,3 ПДКм.р., оксид углерода – 2,8 ПДКм.р., диоксида азота – 4,9 ПДКм.р., оксид азота – 2,5 ПДКм.р., сероводорода – 16,3 ПДКм.р., озона – 1,8 ПДКм.р., фтористого водорода – 1,0 ПДКм.р. концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по взвешенным частицам (пыль) (101), взвешенным частицам РМ-2,5 (7335), взвешенным частицам РМ-10 (1641), оксид углерода (327), диоксиду азота 6 (14446), оксид азота (1667), сероводороду (39700), озону (7326), фтористому водороду (3).

Превышения ПДК среднесуточных концентраций по городу наблюдались по взвешенным частицам (пыль) – 1,2 ПДКс.с., диоксиду азота – 1,3 ПДКс.с., озону – 2,1 ПДКс.с., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): 6 мая, 5, 10, 23 июля, 15, 17, 26, 27, 29 сентября. 18 октября 2023 года по данным постов № 10 (Ул. К. Мұнайтпасова, 13, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева) и № 8 (ул. Бабатайұлы, д. 24 Коктал -1, Средняя школа № 40, им. А.Марғұлана) зафиксировано 16 случаев высокого загрязнения (ВЗ) по сероводороду (10,2 – 16,3 ПДК). 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 ПДКм.р.		
	мг/м³	кратность ПДКс.с.	мг/м³	кратность ПДКм.р.	%	>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
							В том числе	
г. Астана								
Взвешенные частицы (пыль)	0,18	1,2	1,00	2,0	3	101		
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,03	0,9	1,04	6,5	24	7335	11	
Взвешенные частицы РМ-10	0,04	0,6	1,00	3,3	6	1641		
Диоксид серы	0,01	0,26	0,35	0,70		0		
Оксид углерода	0,39	0,13	14,17	2,8	1	327		
Диоксид азота	0,05	1,27	0,99	4,9	57	14446		
Оксид азота	0,04	0,61	1,00	2,5	6	1667		
Сероводород	0,006		0,13	16,3	96	39700	217	16
Озон	0,06	2,2	0,29	1,8	36	7326		
Фтористый водород	0,00041	0,082	0,020	1,0		3		
Бен(а)пирен	0,0001	0,07	0,0011					
Бензол	0,00	0,00	0,00	0,00				
Этилбензол	0,00		0,00	0,00				
Хлорбензол	0,00		0,00	0,00				
Параксиллол	0,00		0,00	0,00				
Метаксиллол	0,00		0,00	0,00				
Кумол	0,00		0,00	0,00				
Ортаксиллол	0,00		0,00	0,00				
Кадмий	0,0001	0,47						
Медь	0,001	0,43						
Свинец	0,0001	0,48						
Цинк	0,01	0,11						

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДКм.р.		
	мг/м³	кратность ПДКс.с.	мг/м³	кратность ПДКм.р.	%	>ПДК	>5ПДК	>10ПДК
							В том числе	
г. Астана								
Хром	0,001	0,62						
Мышьяк	0,00	0,00						

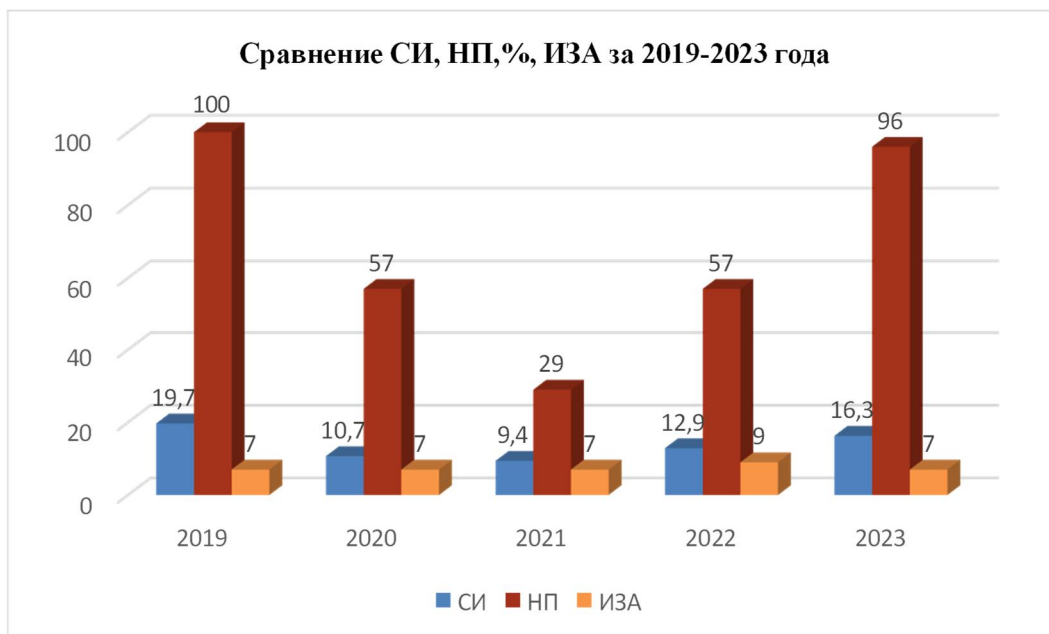
Таблица 2.2-3 Результаты экспедиционных измерений качества атмосферного воздуха

Определяемые примеси	Точка № 1		Точка № 2		Точка № 3		Точка № 4	
	мг/м³	ПДК	мг/м³	ПДК	мг/м³	ПДК	мг/м³	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,25	0,49	0,22	0,44	0,16	0,32	0,15	0,31
Диоксид серы	0,052	0,105	0,028	0,055	0,031	0,061	0,023	0,046
Оксид углерода	1,9	0,4	2,3	0,5	2,2	0,4	2,4	0,5
Диоксид азота	0,09	0,44	0,09	0,46	0,10	0,47	0,08	0,39
Фтористый водород	0,001	0,025	0,000	0,013	0,001	0,025	0,000	0,000
Точка № 5		Точка № 6		Точка № 7		Точка № 8		
мг/м³	ПДК	мг/м³	ПДК	мг/м³	ПДК	мг/м³	ПДК	
0,11	0,22	0,13	0,26	0,10	0,20	0,12	0,23	
0,031	0,063	0,026	0,052	0,018	0,036	0,024	0,048	
1,9	0,4	2,4	0,5	2,1	0,4	2,0	0,4	
0,08	0,40	0,09	0,43	0,08	0,40	0,08	0,39	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

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

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2023 изменялся следующим образом:



Как видно из графика, уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Астана в 2023 рассматриваемого периода оставался высоким.

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 2023 году было отмечено 157 дней НМУ (слабый ветер со скоростью 1–7 м/с, некоторые дни наблюдался штиль). 24–27 марта наблюдался туман. Ночью 09, сутки 10–11, днем 29 апреля, 09 мая, 19 июня, ночью 05,07 ноября, 08–09, 12, 15–16 декабря наблюдался производственный дым.

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным частицам (пыль), диоксиду азота, озону.

2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

2.3.1 Характеристика источников выбросов предприятия на 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.

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

На основании проекта организации строительства (ПОС) проектируемого объекта режим работы строительной площадки принят в 1 смену, 8 часов в сутки, общая продолжительность СМР – 7,5 месяца (03.2026–09.2026 гг.).

Общая численность работающих принята в количестве 120 человек.

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	Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т	2,236	0,14	70	16	0,028
2	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	1,327	0,08	99	25	0,026
	Всего:		0,22			0,054
	<i>ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт</i>					
5	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	97,17	6,07	79	18	1,345

№	Наименование	Время работы		Мощность ДВС, кВт	Расход топлива	
		маш.-ч	дн.		л/ч	т/год
1	2	3	4	5	6	7
6	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,5 м3	198,3	12,39	95	20	3,065
7	Бульдозеры, 96 кВт (130 л.с.)	14,47	0,9	96	20	0,225
8	Агрегаты копровые без дизель-молота на базе экскаватора 1 м3	1253	78,31	95,5	11	10,117
9	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, 12,5 т	315,7	19,73	95,5	20	4,88
	Всего:		117,4			19,632
	<i>ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт</i>					
12	Установки шнекового бурения скважин под сваи, глубина бурения до 30 м, диаметр до 600 мм	270,3	16,9	200	38	7,796
	Всего:		16,9			7,796
	<i>ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт</i>					
15	Трубоукладчики для труб диаметром 800-1000 мм, 35 т	4,637	0,29	120	26	0,094
	Всего:		0,29			0,094
	Грузовой автотранспорт и техника					
	<i>ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт</i>					
19	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, до 16 т	0,07	0,01	60	13	0,001
	Всего:		0,01			0,001
	<i>ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт</i>					
22	Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	13,6	0,85	88	23	0,235
	Всего:		0,85			0,235
	<i>ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт</i>					
25	Краны на гусеничном ходу, до 16 т	83,49	5,22	75	16	1,047
	Всего:		5,22			1,047
	<i>ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт</i>					
28	Автомобили-самосвалы, 7 т	0,39	0,02	130	17	0,005
29	Машины поливочные, 6000 л	0,808	0,05	110	23	0,014
30	Автомобили бортовые, до 5 т	1586	99,13	114	21	25,98
31	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т	336,7	21,04	136	28	7,25
32	Краны на автомобильном ходу, 10 т	147,6	9,23	136	28	3,178
33	Автогидроподъемники, высота подъема 28 м	17,23	1,08	221	36	0,472
34	Тягачи седельные, 12 т	36,82	2,3	183	35	0,991
35	Краны на автомобильном ходу, 25 т	183,5	11,47	219	33	4,585
	Всего:		144,3			42,475
	<i>ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт</i>					
38	Краны на гусеничном ходу, 50-63 т	26,57	1,66	130	29	0,582
39	Краны на гусеничном ходу, 40 т	35,49	2,22	120	26	0,721
40	Краны на гусеничном ходу, 25 т	82,47	5,15	120	26	1,674
	Всего:		9,03			2,977
	Автопогрузчики					
	<i>Автопогрузчики, Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель</i>					
44	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т	44,8	2,8	47	5	0,172
45	Автопогрузчики, 5 т	206,5	12,91	57	6,2	0,985
	Всего:		15,71			1,157
	Строительное оборудование					

№	Наименование	Время работы		Мощность ДВС, кВт	Расход топлива	
		маш.-ч	дн.		л/ч	т/год
1	2	3	4	5	6	7
48	Дизель-молоты, 2,5 т	1253	78,31	80	4,2	4,047
49	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	6355	397,2			
50	Аппарат для газовой сварки и резки	481,1	30,07			
51	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем	9,76	0,61	45,6	7,8	0,059
52	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.)	14,6	0,91	79	16	0,18
53	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин	1141	71,31	52,2	14	12,02
54	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 2,2 м3/мин	223,5	13,97	23,5	10	1,719
55	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	31,39	1,96			
56	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм	2476	154,7			
57	Котлы битумные передвижные, 400 л	68,33	4,27			
58	Станки трубонарезные	2,707	0,17			
59	Станки токарно-винторезные	1,718	0,11			
60	Станки сверлильные	0,153	0,01			
61	Станки для резки арматуры	1,123	0,07			
62	Пила дисковая электрическая	0,552	0,03			
63	Фреза столярная	2,694	0,17			
	Всего:		754,7			18,025
	ИТОГО за период строительства:					93,493

Согласно заданию, на период строительно-монтажных работ будет задействована техника, работающая на дизельном топливе, в количестве 8 единиц. Суммарный расход дизельного топлива составит – 93,493 т.

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.

При расчете выбросов в атмосферу учтена одновременная работа следующей строительной техники: бульдозер типа ДЗ-42 – 1 шт; экскаватор одноковшовый ЭО-4121Б – 1 шт, самосвал «КамАЗ» – 1 шт.

Выбросы ЗВ от строительной техники, работающей на площадке, рассчитаны в соответствии с графиком производства работ согласно методике [3].

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 – земляные работы. К источнику загрязнения отнесены следующие источники выделения:

- ИВ № 01 – земляные работы: разработка грунтов и погрузочно-разгрузочные работы;
- ИВ № 02 – транспортные работы: пыление при транспортировке грунтов.

Часовая производительность разработки грунтов (ИВ 01) принята на уровне – 60,0 т/час, суммарный объем переработки грунта: 8952,14 м³ (15666,245 т).

Продолжительность работы узла переработки – 15666,245 / 60 = 261,1 ч.

Согласно отчету инженерно-геологических изысканий естественная влажность вскрышных грунтов составляет от 13% и выше.

При производстве земляных работ для подавления пылеобразования предусматриваются периодическое орошение стационарными дождевальными установками или поливочными машинами (гидрообеспыливание) участка проведения работ.

При проведении земляных и транспортных работ в атмосферу неорганизованно поступает: Пыль неорганическая: SiO_2 20-70%.

ИЗА № 6503 – 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 C_{12} - C_{19} .

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 – 5,0</i>			
Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые, типа Б, марки II СТ РК 1225-2013	12,281	6,5	0,799
Всего:	12,281		0,799

В процессе укладки асфальтобетона в атмосферу неорганизованно поступают Углеводороды предельные C_{12} - C_{19} .

ИЗА № 6504 – обрабатывающее оборудование. К источнику загрязнения отнесены следующие источники выделения:

- ИВ № 01 – металлообрабатывающее оборудование;
- ИВ № 02 – деревообрабатывающее оборудование;

Характеристики обрабатывающего оборудования приняты по справке об исходных данных для разработки ОВОС и приводятся в таблице 2.3-1.

В процессе работы обрабатывающего оборудования в атмосферу неорганизованно поступают следующие ЗВ: диЖелезо триоксид, Пыль древесная.

ИЗА № 6505 – сварочные посты и газовая резка металлов. К источнику загрязнения отнесены следующие источники выделения:

- ИВ № 01 – сварочные посты 3 шт:
 - 1) ручная дуговая сварка сталей штучными электродами; электрод (сварочный материал): УОНИ 13/45, УОНИ 13/55 и АНО-6;
 - 2) полуавтоматическая сварка; сварочный материал: проволока электродная Св-08Г2С;
 - 3) газовая резка углеродистой стали в ацетиленокислородной среде;
- ИВ № 02 – агрегаты для сварки полиэтиленовых труб;

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 [4] и [5].

Таблица 2.3-3 Характеристика применяемых сварочных материалов

№	Наименование сварочного материала, процесса	Ед. изм.	Кол-во
1	Электроды, d=4 мм, Э42А ГОСТ 9466-75	т	1,283
	Итого электроды УОНИ-13/45:		1,283
2	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	2,535
3	Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75	т	0,029
	Итого электроды УОНИ-13/55:		2,564
4	Электроды, d=4 мм, Э50 ГОСТ 9466-75	т	0,031
5	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,153
6	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,69
	Итого электроды УОНИ-13/65:		0,874
7	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	2,169
8	Электроды, d=6 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,011
9	Электроды диаметром 8 мм Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0031
	Итого электроды АНО-6:		2,1831
10	Проволока стальная углеродистая пружинная диаметром 0,6 мм ГОСТ 9389-75	т	0,00177
	Итого проволока пружинная:		0,00177
11	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	т	0,01214
12	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с омедненной поверхностью диаметром 2 мм ГОСТ 2246-70	т	0,00646
	Итого проволока сварочная Св-08:		0,0186
	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	481,137

При работе сварочных постов и агрегатов в атмосферный воздух поступают: диоксид железа, 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 № 6506 – 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	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90	т	0,255

№	Наименование окрасочного материала	Ед. изм.	Кол-во
2	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,148
3	Праймер битумный эмульсионный ГОСТ 30693-2000	т	2,702
4	Лак битумный БТ-577 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,171
5	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,05
6	Эмаль пентафталеваая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	т	0,945
7	Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161, марка А,Б	т	0,233
8	Бензин-растворитель ГОСТ 26377-84	т	0,09
9	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,091
10	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,018
11	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,217

В состав выбросов загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных покрытий входят [6]: Сероводород, Ксилол, Толуол, Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый), Этанол (Спирт этиловый), 2-Этоксизтанол (Этилцеллозоль), 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	68,3298
1	Битумы нефтяные кровельные ГОСТ 9548-74 марки БНК-45/180	т	0,417
2	Битумы нефтяные кровельные ГОСТ 9548-74 марки БНК-90/30	т	0,452
3	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,103
4	Мастика герметизирующая нетвердеющая ГОСТ 14791-79	т	0,003
5	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,127
6	Битум нефтяной кровельный, марка БНМ 55/60	т	5,443
7	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	т	0,475
8	Мастика битумная кровельная для горячего применения МБК-Г ГОСТ 2889-80	т	1,942
	Всего битумы:		8,962

ИЗА № 6507 – 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	Песок природный ГОСТ 8736-2014	т	1116,441

№ п/п	Наименование ресурсов, оборудования	Ед. изм.	Кол-во единиц
2	Гравий керамзитовый М400, фракция 10-20 мм СТ РК 948-92	т	100,4
3	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,585
4	Щебень известняковый для строительных работ М600, фракция 5-10 мм СТ РК 1284-2004	т	47,085
5	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 5-10 мм СТ РК 1284-2004	т	113,868
6	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	т	192,107
7	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 10-20 мм СТ РК 1284-2004	т	34,827
	Итого щебень фракции 50-10:		226,934
8	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	т	396,03

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 [7].

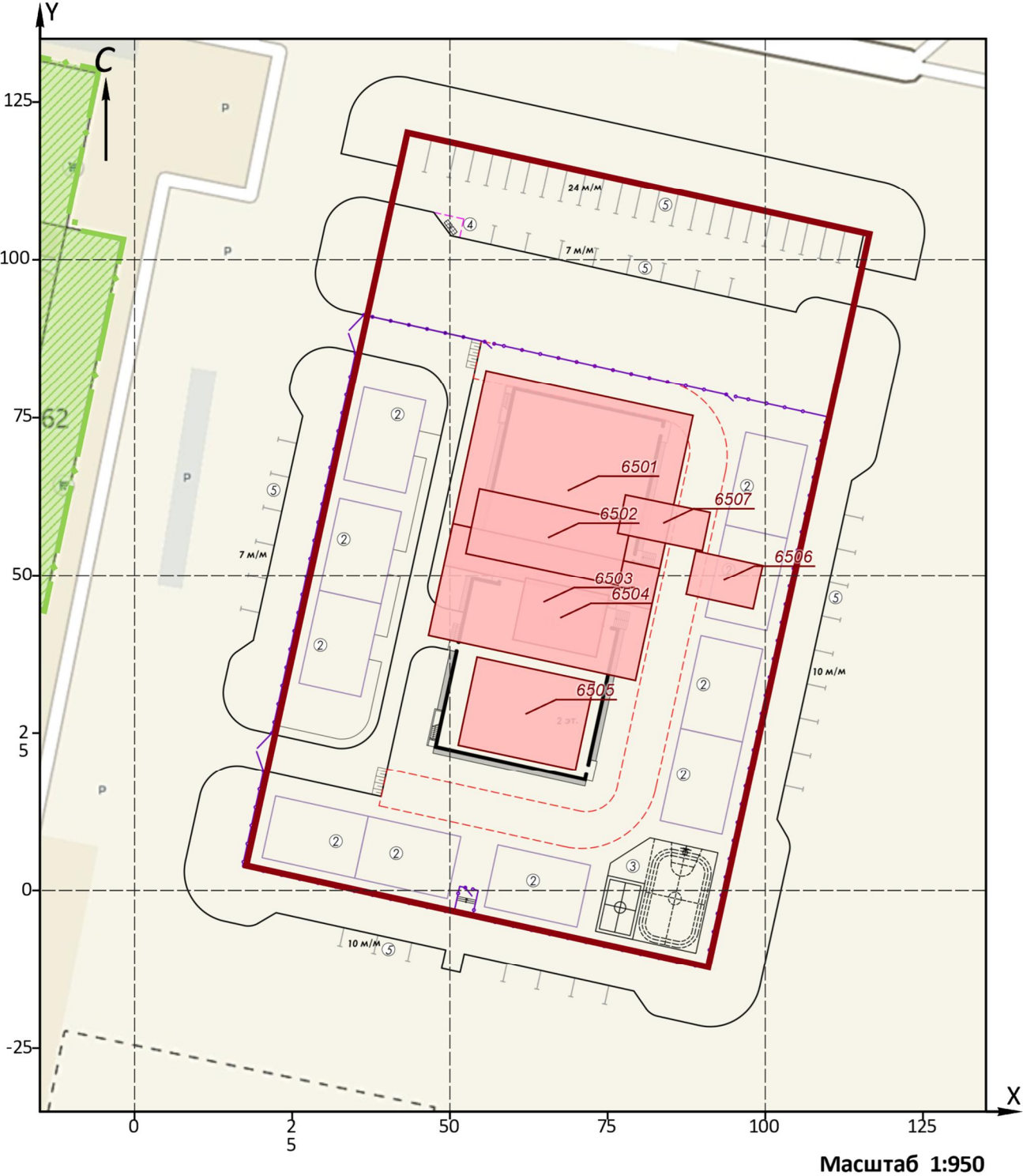
Обоснование данных о массовых выбросах ЗВ в атмосферу на период строительства приведено в приложении В.

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

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 НДВ на период проведения СМР представлены в таблице 2.3-9.

РООС



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



зона близлежащей жилой застройки



площадной ИЗА



проектируемый участок

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

Таблица 2.3-7 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м³	ПДКм.р., мг/м³	ПДКс.с., мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год	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	0,2388611	0,149822	3,74554
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)				0,3		0,0072606	0,000107	0,000356
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0,01	0,001		2	0,0005278	0,009770	9,7703
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)			0,001		2	0,0003557	0,000024	0,0238
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,0000478	0,000094	0,0047
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0000870	0,000171	0,571333
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,2265765	1,029676	25,741902
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,0368166	0,167293	2,788222
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,0180634	0,121199	2,423984
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,0437732	0,140693	2,813864
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,0006409	0,011024	1,378025
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,2354624	1,002849	0,334283
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0003308	0,004304	0,86076
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	0,0009029	0,007385	0,246153
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)		0,2			3	0,1485888	1,202756	6,013779
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,1753358	0,056104	0,093507
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,0000003	0,000001	1,1
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0,01		1	0,0001784	0,001378	0,13778
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,0225750	0,149971	1,499713

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м³	ПДКм.р., мг/м³	ПДКс.с., мг/м³	ОБУВ, мг/м³	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,0022920	0,002800	0,00056
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,0018330	0,002240	0,0032
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,0339357	0,010949	0,109492
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0026667	0,010392	1,03923
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,0378558	0,255627	0,730364
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1,5		4	0,0003472	0,000178	0,000119
2732	Керосин (654*)				1,2		0,1637589	1,019499	0,849582
2750	Сольвент нафта (1149*)				0,2		0,1783233	1,115813	5,579062
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,1181798	0,445632	0,445632
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10)		1			4	0,3831598	2,649269	2,649269
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,6872817	4,348044	28,98696
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)		0,15	0,05		3	1,0048889	3,274054	65,48108
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	1,0002102	3,561735	35,617346
2936	Пыль древесная (1039*)				0,1		0,2380000	0,001210	0,0121
3119	Кальций карбонат (Мел) (306)		0,5	0,15		3	0,1813333	0,004339	0,028929
	ВСЕГО (34):						5,1904513	20,756403	201,080926
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)
33(24)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	1325	Формальдегид (Метаналь) (609)
35(27)	0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
	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)
44(30)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
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 для расчета ПДВ на период строительства

Цех, участок		Источник выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса вредных веществ	К-во ист. под одн. ном., шт.	Номер ист. выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота ист. выброса	Диаметр трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из ист. выброса			Координаты на карте-схеме, м				Ширина площадного источника, м	Наименование газоочистных установок	Коэф. обеспеч. газоочисткой, %	Сред-неэк. ст. очист.	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Год дост иже ния НДВ
но-мер	наимено-вание	наименование	к-во, шт.	к-во часов работы в год							ско-рость, м/с	объем на 1 трубу, м³/с	темпе-ратура , °С	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂				максим альная степ. оч., %	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 и грузовые машины		Строительные машины и механизмы	1	8760	Неорг.	1	6501	–	2,0	–	–	–	–	49,74	105,76	82,56	98,63	31,53	–	–	–	0301	Азота диоксид	0,0327925	–	0,378101	2026
		Грузовой автотранспорт и техника	1	8760																		0304	Азот (II) оксид	0,0053272	–	0,061413	
		Автопогрузчики	1	8760																		0328	Углерод	0,0060912	–	0,070378	
																						0330	Сера диоксид	0,0035930	–	0,042185	
																						0337	Углерод оксид	0,0293532	–	0,339613	
2. Земляные работы		Транспортные работы	1	8760	Неорг.	1	6502	–	2,0	–	–	–	81,55	107,57	105,69	102,46	10,47	–	–	–	2732	Керосин	0,0082029	–	0,096339	2026	
Земляные работы		1	8760	2908																	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	0,6258270	–	3,405695			
3. Общестроительн ые работы		Дизельные электростанции и агрегаты	1	8760	Неорг.	1	6503	–	2,0	–	–	–	–	45,9	88,04	78,71	80,91	18,21	–	–	–	0301	Азота диоксид	0,1707056	–	0,609936	2026
		Укладка асфальтобетона	1	8760																		0304	Азот (II) оксид	0,0277397	–	0,099115	
																						0328	Углерод	0,0111112	–	0,049848	
																						0330	Сера диоксид	0,0266792	–	0,083232	
																						0337	Углерод оксид	0,1403820	–	0,525177	
																						0703	Бенз/а/пирен	0,0000003	–	0,0000011	
																						1325	Формальдегид	0,0026667	–	0,010393	
																						2704	Бензин	0,0003472	–	0,000178	
																						2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0699935	–	0,258493	
4. Обработывающе е оборудование		Металлообработывающее оборудование	1	8760	Неорг.	1	6504	–	2,0	–	–	–	–	88,94	93,62	102,16	90,82	9,97	–	–	–	0123	диЖелезо триоксид	0,2030000	–	0,002835	2026
		Деревообработывающее оборудование	1	8760																		0168	Олово оксид	0,0000239	–	0,000047	
																						0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0000435	–	0,000086	
																						0337	Углерод оксид	0,0003749	–	0,003174	
																						0827	Хлорэтен	0,0001625	–	0,001376	
																						2936	Пыль древесная	0,2380000	–	0,001210	
5. Сварочные работы		Сварочные посты и газовая резка	1	8760	Неорг.	1	6505	–	2,0	–	–	–	–	80,76	79	99,34	75,02	14,28	–	–	–	0123	диЖелезо триоксид	0,0358611	–	0,146987	2026
		Сварка полиэтиленовых труб	1	8760																		0143	Марганец и его соединения	0,0005278	–	0,009771	
		Паяльные работы	1	8760																		0164	Никель оксид	0,0003557	–	0,000024	
																						0168	Олово оксид	0,0000239	–	0,000047	
																						0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0000435	–	0,000086	
																						0301	Азота диоксид	0,0156014	–	0,039802	
																						0304	Азот (II) оксид	0,0025347	–	0,006468	
																						0328	Углерод	0,0001320	–	0,000795	
																						0330	Сера диоксид	0,0020740	–	0,012466	
																						0337	Углерод оксид	0,0249753	–	0,124954	
																						0342	Гидрофторид	0,0003308	–	0,004304	
																						0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0009029	–	0,007385	
																						0616	Диметилбензол	0,1206870	–	0,842248	
																						0621	Метилбензол	0,1722220	–	0,017100	
																						0827	Хлорэтен	0,0000159	–	0,0000018	
																						1042	Бутан-1-ол	0,0225750	–	0,149972	
																						1061	Этанол	0,0022920	–	0,002800	
																						1119	2-Этоксизэтанол	0,0018330	–	0,002240	
																						1210	Бутилацетат	0,0333330	–	0,003400	
																						1401	Пропан-2-он	0,0365500	–	0,239271	
																						2732	Керосин	0,1555560	–	0,923160	
																						2750	Сольвент нафта	0,1736110	–	1,052063	
		2752	Уайт-спирит	0,0902780																		–	0,005041				

Цех, участок		Источник выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса вредных веществ	К-во ист. под одн. ном., шт.	Номер ист. выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота ист. выброса	Диаметр трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из ист. выброса		Координаты на карте-схеме, м				Ширина площадного источника, м	Наименование газоочистных установок	Коэф. обеспеч. газоочисткой, %	Сред-неэк. ст. очист.	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	X₁	Y₁	X₂				Y₂	максимальная степ. оч., %	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
																				–	–	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,1438540	–	0,096139	
																				–	–	2902	Взвешенные вещества	0,6600000	–	4,097247	
																				–	–	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	0,0003831	–	0,004984	
6. Окрасочные работы	Окрасочные посты Котлы битумные передвижные		1	8760	Неорг.	1	6506	–	2,0	–	–	–	–	85,57	89,13	96,19	86,81	7,11	–	–	–	0128	Кальций оксид	0,0012162	–	0,000062	2026
																				–	–	0301	Азота диоксид	0,0074770	–	0,001839	
																				–	–	0304	Азот (II) оксид	0,0012150	–	0,000299	
																				–	–	0328	Углерод	0,0007290	–	0,000179	
																				–	–	0330	Сера диоксид	0,0114270	–	0,002811	
																				–	–	0333	Дигидросульфид	0,0006409	–	0,011025	
																				–	–	0337	Углерод оксид	0,0403770	–	0,009932	
																				–	–	0616	Диметилбензол	0,0279018	–	0,360509	
																				–	–	0621	Метилбензол	0,0031138	–	0,039005	
																				–	–	1210	Бутилацетат	0,0006027	–	0,007550	
																				–	–	1401	Пропан-2-он	0,0013058	–	0,016357	
																				–	–	2750	Сольвент нефта	0,0047123	–	0,063750	
																				–	–	2752	Уайт-спирит	0,0279018	–	0,440592	
																				–	–	2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,1693123	–	2,294638	
																				–	–	2902	Взвешенные вещества	0,0272817	–	0,250797	
–	–	2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70	0,5288889	–	2,823905																					
–	–	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	0,0113334	–	0,071043																					
7. Разгрузка инертных стройматериалов	Площадка разгрузки сыпучих строительных материалов	1	8760	Неорг.	1	6507	–	2,0	–	–	–	–	90,65	56,98	77,21	59,75	6,19	–	–	–	0128	Кальций оксид	0,0060444	–	0,000045	2026	
																			–	–	2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: -более 70	0,4760000	–	0,450149		
																			–	–	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	0,3626667	–	0,080014		
																			–	–	3119	Кальций карбонат	0,1813333	–	0,004340		

2.3.1 Характеристика источников выбросов предприятия на период эксплуатации

На период эксплуатации проектируемого объекта новых источников загрязнения атмосферы не проектируется.

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 [8] по программе расчета приземных концентраций и выпуска томов ПДВ – УПРЗА «ЭРА-3.0». 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 600×600 метров. Шаг сетки основного прямоугольника принят 50 метров и 10 метров в границах близлежащей жилой зоны.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам, входящим в состав выброса предприятия на период строительства приведено в нижеследующей таблице.

Таблица 2.3-10 Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период строительства

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве- шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость прове- дения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		0,2388611	2	0,5972	Да
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0,3	0,0072606	2	0,0242	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		0,0005278	2	0,0528	Нет
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)		0,001		0,0003557	2	0,0356	Нет
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)		0,02		0,0000478	2	0,0002	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		0,0368166	2	0,092	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,0180634	2	0,1204	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0,2354624	2	0,0471	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,2			0,1485888	2	0,7429	Да
0621	Метилбензол (349)	0,6			0,1753358	2	0,2922	Да
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		0,0000003	2	0,03	Нет
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0,01		0,0001784	2	0,0018	Нет
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,1			0,022575	2	0,2258	Да
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0,002292	2	0,0005	Нет
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0,7	0,001833	2	0,0026	Нет
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,1			0,0339357	2	0,3394	Да
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,35			0,0378558	2	0,1082	Да
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1,5		0,0003472	2	0,00006944	Нет
2732	Керосин (654*)			1,2	0,1637589	2	0,1365	Да
2750	Сольвент нафта (1149*)			0,2	0,1783233	2	0,8916	Да
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0,1181798	2	0,1182	Да

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0,3831598	2	0,3832	Да
2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		0,6872817	2	1,3746	Да
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0,15	0,05		1,0048889	2	6,6993	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		1,0002102	2	3,334	Да
2936	Пыль древесная (1039*)			0,1	0,238	2	2,38	Да
3119	Кальций карбонат (Мел) (306)	0,5	0,15		0,1813333	2	0,3627	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,001	0,0003		0,000087	2	0,087	Нет
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		0,2265765	2	1,1329	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		0,0437732	2	0,0875	Нет
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			0,0006409	2	0,0801	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,0003308	2	0,0165	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,2	0,03		0,0009029	2	0,0045	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		0,0026667	2	0,0533	Нет
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i * \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с								
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

По результатам расчета рассеивания ЗВ в период строительства проектируемого объекта не выявлено превышений приземных концентраций загрязняющих веществ, входящих в состав выброса.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период строительства приведен в таблице 2.3-11.

Учитывая незначительный вклад источников загрязнения проектируемого объекта в формирование максимальной концентрации, выбросы указанных веществ предлагается принять в качестве НДВ.

Таблица 2.3-11 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/м³		Координаты точек с макс. приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. конц.			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	в пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	в пределах зоны воздействия X/Y	№ ист.	% вклада		
							ЖЗ	область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0123	Железа оксид	0,9787642/0,3915057		19/107		6504	84,2		Обрабатывающее оборудование Сварочные работы
						6505	15,8		
0301	Азота диоксид	0,812152(0,214652)/ 0,162431(0,04293) вклад п/п=26,4%		17/97		6503	30,5		Общестроительные работы Окрасочные работы Сварочные работы
						6506	28		
						6505	23,5		
0328	Сажа	0,5219939/0,0782991		19/107		6501	86,3		Строительные и грузовые машины Общестроительные работы
						6503	9,2		
0616	Ксилол	0,7747598/0,154952		17/97		6505	52		Сварочные работы Окрасочные работы
						6506	48		
0621	Толуол	0,231212/0,1387272		17/97		6505	85,9		Сварочные работы Окрасочные работы
						6506	14,1		
1042	Бутан-1-ол	0,8719251/0,0871925		17/97		6505	100		Сварочные работы
1210	Бутилацетат	0,9607432/0,0960743		17/97		6505	96,2		Сварочные работы
1401	Ацетон	0,7465125/0,2612794		17/97		6505	97		Сварочные работы
2732	Керосин	0,9330875/1,119705		17/97		6505	96		Сварочные работы
2750	Сольвент нефтя	0,7499843/0,1499969		17/97		6505	79,5		Сварочные работы Окрасочные работы
						6506	20,5		
2752	Уайт-спирит	0,8021574/0,8021574		17/97		6505	77,3		Сварочные работы Окрасочные работы
						6506	22,7		
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,679876/0,679876		17/97		6503	70		Общестроительные работы Окрасочные работы Сварочные работы
						6506	15,8		
						6505	14,3		

РООС

«Детский сад, г. Астана, район Алматы, район пересечения улиц Жұмекен Нәжімеденов и А83 (проектное наименование)»

Код ЗВ	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона), доля ПДК / мг/м³		Координаты точек с макс. приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. конц.			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	в пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	в пределах зоны воздействия X/Y	№ ист.	% вклада		
							ЖЗ	область воздействия	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2902	Взвешенные частицы	0,9136069/0,4568035		17/97		6505	97,4		Сварочные работы
2907	Пыль неорганическая, содержащая SiO₂ > 70%	0,9666457/0,1449969		70/-1		6507	65,1		Разгрузка инертных строительных материалов
						6506	34,9		Окрасочные работы
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO₂	0,7259569/0,2177871		70/-1		6507	55,9		Разгрузка инертных строительных материалов
						6506	26,5		Окрасочные работы
						6502	16,6		Земляные работы
2936	Пыль древесная	0,159995/0,0159995		19/107		6504	100		Обрабатывающее оборудование
3119	Кальций карбонат	0,7686813/0,3843407		70/-1		6507	100		Разгрузка инертных строительных материалов
Группы суммации:									
07(31) 0301 0330	Азота диоксид + Серы диоксид	0,974934(0,377434) вклад п/п=38,7%		17/97		6503 6501 6506	34,1 26 20,1		Общестроительные работы Строительные и грузовые машины Окрасочные работы

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. Алматы 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 внутрипостроечного 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. Алматы.

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» [9, 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 таблицах 2.5-1.

Таблица 2.5-1 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Декларируемый год – 2026 г.			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
6502	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)	0,625827	3,405695
6503	0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,1707056	0,609935
6503	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0277397	0,099114
6503	0328. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0111112	0,049848
6503	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0266792	0,083232
6503	0337. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,140382	0,525177
6503	0703. Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000003	0,000001
6503	1325. Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0026667	0,010392
6503	2704. Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0,0003472	0,000178
6503	2754. Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10)	0,0699935	0,258493
6504	0123. Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0,203	0,002835
6504	0168. Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0,0000239	0,000047
6504	0184. Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0000435	0,000086

Декларируемый год – 2026 г.			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
6504	0337. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0003749	0,003174
6504	0827. Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,0001625	0,001376
6504	2936. Пыль древесная (1039*)	0,238	0,001210
6505	0123. Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0,0358611	0,146987
6505	0143. Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,0005278	0,009770
6505	0164. Никель оксид /в пересчете на никель/ (420)	0,0003557	0,000024
6505	0168. Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0,0000239	0,000047
6505	0184. Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0000435	0,000086
6505	0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0156014	0,039801
6505	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0025347	0,006467
6505	0328. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000132	0,000795
6505	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,002074	0,012466
6505	0337. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0249753	0,124954
6505	0342. Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,0003308	0,004304
6505	0344. Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615)	0,0009029	0,007385
6505	0616. Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)	0,120687	0,842247
6505	0621. Метилбензол (349)	0,172222	0,017100
6505	0827. Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,0000159	0,000002
6505	1042. Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0,022575	0,149971
6505	1061. Этанол (Этиловый спирт) (667)	0,002292	0,002800
6505	1119. 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0,001833	0,002240
6505	1210. Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,033333	0,003400
6505	1401. Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,03655	0,239271
6505	2732. Керосин (654*)	0,155556	0,923160
6505	2750. Сольвент нафта (1149*)	0,173611	1,052063
6505	2752. Уайт-спирит (1294*)	0,090278	0,005041
6505	2754. Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10)	0,143854	0,096138
6505	2902. Взвешенные частицы (116)	0,66	4,097247
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)	0,0003831	0,004984
6506	0128. Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,0012162	0,000062
6506	0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,007477	0,001839
6506	0304. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001215	0,000299
6506	0328. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000729	0,000179

Декларируемый год – 2026 г.			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
6506	0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,011427	0,002811
6506	0333. Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,0006409	0,011024
6506	0337. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,040377	0,009932
6506	0616. Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)	0,0279018	0,360509
6506	0621. Метилбензол (349)	0,0031138	0,039004
6506	1210. Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,0006027	0,007549
6506	1401. Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,0013058	0,016357
6506	2750. Сольвент нафта (1149*)	0,0047123	0,063750
6506	2752. Уайт-спирит (1294*)	0,0279018	0,440592
6506	2754. Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С) (10)	0,1693123	2,294638
6506	2902. Взвешенные частицы (116)	0,0272817	0,250797
6506	2907. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0,5288889	2,823905
6506	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)	0,0113334	0,071043
6507	0128. Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,0060444	0,000045
6507	2907. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0,476	0,450149
6507	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)	0,3626667	0,080013
6507	3119. Кальций карбонат (Мел) (306)	0,1813333	0,004339
Итого		5,1050913	19,768379

2.6 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.

По результатам расчета уровней физического воздействия на период эксплуатации установлено, что уровни шумового воздействия от источников автостоянки не превысят нормативных значений по всей территории проектируемого комплекса.

На основании проведенных расчетов рассеивания ЗВ установлено незначительное воздействие (вклад не более 3,4%) источников открытых автостоянок на атмосферный воздух. 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 производственных объектов.

СЗЗ на период строительства и эксплуатации объекта не устанавливается.

2.7 Итоги оценки воздействия на атмосферный воздух

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 детского сада.

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 детского сада. Выброс ЗВ в атмосферу	<u>Локальное</u> 1	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Незначительное</u> 1	4	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия:				3	Низкая значимость

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

3.1 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, Шагала, Беттыбулак;

вдхр. Вячеславское,

канал Нура-Есиль,

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

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 водопоста: 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 реки Есиль температура воды отмечена 0–20,0°C, 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°C, 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°С, 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 реки Сарыбулак не нормируется (>5 класса): хлориды – 482,13 мг/л.

Согласно постановлению акимата г. Астана [15], 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 580 м от реки Есиль. Проектируемый участок не попадает на территорию установленных водоохранных зон и полос.

3.2 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.

3.3 Водопотребление и водоотведение на период строительства

На этапе строительных работ предполагается использование:

- вода питьевого качества – на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды строителей, а так же 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, укатка 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 [11], 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	м³/сут	м³/год
2026	196	103	72	29	0,41	1,95	382,200

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 – 340,479 м³;
- вода техническая – 1689,423 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 $V = 5-10 \text{ м}^3$ (при больших объемах);
- штатная приемная емкость грязной воды $V = 0,7 \text{ м}^3$, входит в комплект поставки;
- шлакоотстойный 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 менее 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
2026	196	2,16	423,36	15	0,324	63,504
	ИТОГО:		423,36			63,504

ИТОГО по объекту за период строительства:

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды: 382,200 м³;
 Расход воды на производственные нужды: 2093,406 м³;
 в том числе

– питьевого качества по ГОСТ 2874-82:	340,479 м ³ ;
– вода техническая:	1689,423 м ³ ;
ИТОГО:	2475,606 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: 382,200 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 количествомждеприемников с отстойной частью на установку по мойке колес автотранспорта.

При проведении строительных работ предприятие должно соблюдать, в соответствии с Правилами [12], 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.

3.4 Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации

Для нужд потребителей запроектированы системы хозяйственно-питьевого водопровода, водопровода горячей воды с принудительной циркуляцией, системы хозяйственно-бытовой и дождевой канализации. Нормы расхода воды на хозяйственно-питьевые приняты в соответствии с СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» [13].

Источником водоснабжения являются городские водопроводные сети.

В проектируемых секциях предусмотрены 4 системы водоснабжения и водоотведения: хозяйственно-питьевое водоснабжение жилой части и офисных помещений (В1), система водопровода горячей воды (Т3, Т4), бытовая канализация (К1), ливневая канализация (К2), напорная производственная канализация (КЗН).

Внутренние водостоки предназначены для отвода дождевых и талых вод с кровли здания.

Характеристики водоснабжения и водоотведения детского сада, согласно проектным данным приведены в таблице 3.4-1.

Таблица 3.4-1 Расчетное водоснабжение и водоотведение

Наименование системы	Расчетный расход	
	м³/сут	тыс. м³/год
Водопровод хозяйственно-питьевой, всего:	29,04	10,60
Канализация бытовая, всего:	29,04	10,60

Сброс стоков предусматривается в городские сети канализации.

Расчетный химический состав хозяйственно-бытовых сточных вод для приема в городскую сеть канализации на этапе эксплуатации объекта приведен в таблице 3.4-2.

Таблица 3.4-2 Расчетный химический состав хозяйственно-бытовых сточных вод

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Концентрация в сточных водах, мг/л
1	Взвешенные вещества	110
2	Полное биологическое потребление кислорода	180
3	ХПК	250
4	Жиры	40
5	Азот аммонийный	18
6	Хлориды	45
7	Сульфаты	40
8	Сухой остаток	300
9	Нефтепродукты	1,0
10	СПАВ (анионные)	2,5
11	Фенолы	0,005
12	Железо общее	2,2
13	Медь	0,02
14	Никель	0,005
15	Цинк	0,1
16	Хром (+3)	0,003
17	Хром (+6)	0,0003
18	Свинец	0,004
19	Кадмий	0,0002
20	Ртуть	0,0001
21	Алюминий	0,5
22	Марганец	0,1
23	Фториды	0,08
24	Фосфор фосфатов	2,0

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 детского сада.

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

4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта

Работы по строительству общежития будут осуществляться в административных границах г. Алматы, на участке, выделенном под застройку.

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Аникин Геодезия Сервис» на проектируемом участке не обнаружено признаков месторождений полезных ископаемых.

4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации

В период проведения строительно-монтажных работ на территорию проектируемого объекта будут поступать следующие инертные строительные материалы: песок природный – 1116,441 т, щебень из плотных горных пород – 736,782 т.

Указанные материалы будут приобретаться на предприятиях по производству нерудных строительных материалов Акмолинской области.

В период эксплуатации детского сада потребность в материально-сырьевых ресурсах отсутствует.

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

Рабочим проектом строительства и последующей эксплуатации детского сада добыча минерально-сырьевых ресурсов не предусматривается.

4.4 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 4.4-1 представлены итоги оценки воздействия при строительстве и эксплуатации детского сада.

Таблица 4.4-1 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 детского сада 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 детского сада 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 [14] 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 настоящем 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:

- Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в месяц передаются сторонней специализированной организации;
- 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;

- Смешанные коммунальные отходы (ТБО) — собираются в специальные контейнеры в местах их образования и передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°C 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

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

- Медицинские отходы — сбор, прием и транспортировка МО осуществляются в одноразовых пакетах, емкостях, коробках безопасной утилизации, контейнерах. Хранятся в закрытых контейнерах на специальной площадке, либо в изолированном помещении медпункта. Не реже одного раза в месяц передаются специализированной организации для утилизации/захоронения;
- Смет с территории — образуется при уборке территории с усовершенствованным покрытием. Собирается в специальные контейнеры эксплуатирующей организацией и передаются специализированной организации для последующего захоронения;
- Смешанные коммунальные отходы (ТБО) — собираются в специальные контейнеры. На территории проектируемого объекта предусмотрена специальная площадка размещения контейнеров для сбора отходов с подъездами для транспорта. Площадка устраивается с твердым покрытием и ограждается с трех сторон на высоту, исключающую возможность распространения (разноса) отходов ветром (но не менее 1,5 м). Передаются сторонним специализированным организациям раз в трое суток при температуре 0°C и ниже, а при плюсовой температуре раз в сут.

Нормативы образования и характеристики отходов производства и потребления определены далее, согласно Методике [9] и Сборнику методик [15].

5.2 Характеристика образования отходов в период строительства

Расчет основных видов отходов производства и потребления, образующихся при строительстве и пусконаладке детского сада, 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 [15], 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 – численность работников, чел.;

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

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

№	Образование отходов	Удельная санитарная норма образования	Удельный вес отходов, т/м³	Кол-во работающих, чел.	Норма образования отхода, т₁, т/период
1	Стройплощадка – 2026 г.	0,3	0,25	103	5,794

Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий

Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий, образующиеся при строительно-монтажных работах определяется с учетом норм образования [16] по следующей формуле:

$$N = a \cdot M, \text{ т/год}$$

где: N – количество образующегося отхода асфальтовых вяжущих, т/год;

a – нормативный коэффициент образования отхода, %;

M – масса асфальтовых смесей и битума, т.

№	Наименование строительного материала	Кол-во асфальтовых смесей, т	Норма образования отхода, %	Кол-во образующегося отхода, тонн
1	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые, типа Б, марки II СТ РК 1225-2013	12,281	1,0	0,123
2	Битумы нефтяные кровельные ГОСТ 9548-74 марки БНК-45/180	0,417	3	0,013
3	Битумы нефтяные кровельные ГОСТ 9548-74 марки БНК-90/30	0,452	3	0,014
4	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	0,103	3	0,004
5	Мастика герметизирующая нетвердеющая ГОСТ 14791-79	0,003	3	0,001
6	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	0,127	3	0,004
7	Битум нефтяной кровельный, марка БНМ 55/60	5,443	3	0,164
8	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	0,475	3	0,015
9	Мастика битумная кровельная для горячего применения МБК-Г ГОСТ 2889-80	1,942	3	0,059
ИТОГО:				0,397

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	$M_{\text{ост}}$, т/год	α	Норма образования отхода, N , м ³ /период
1	Электроды, d=4 мм, Э42А ГОСТ 9466-75	1,283	0,015	0,01925
2	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	2,535	0,015	0,03803
3	Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75	0,029	0,015	0,00044
4	Электроды, d=4 мм, Э50 ГОСТ 9466-75	0,031	0,015	0,00047
5	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	0,153	0,015	0,0023
6	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	0,69	0,015	0,01035
7	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	2,169	0,015	0,03254
8	Электроды, d=6 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	0,011	0,015	0,00017
9	Электроды диаметром 8 мм Э42 ГОСТ 9466-75	0,0031	0,015	0,00005
10	Проволока стальная углеродистая пружинная диаметром 0,6 мм ГОСТ 9389-75	0,00177	0,015	0,00003

№	Марка используемых сварочных электродов, материалов	$M_{\text{ост}}, \text{т/год}$	α	Норма образования отхода, $N, \text{м}^3/\text{период}$
11	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	0,01214	0,015	0,00019
12	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с омедненной поверхностью диаметром 2 мм ГОСТ 2246-70	0,00646	0,015	0,0001
ИТОГО:				0,104

Отходы лакокрасочных материалов (ЛКМ)

В процессе проведения окрасочных работ образуется тара из-под окрасочных материалов. Отходы лакокрасочных материалов относятся к янтарному списку опасности.

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	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90	0,255	жестяное ведро 1,39	20	13	0,05	0,031
2	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	0,148	жестяное ведро 1,62	25	6	0,05	0,018
3	Праймер битумный эмульсионный ГОСТ 30693-2000	2,702	жестяное ведро 1,62	25	109	0,05	0,312
4	Лак битумный БТ-577 ГОСТ Р 52165-2003	0,171	жестяные банки 0,43	5	35	0,05	0,024
5	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	0,05	жестяные банки 0,43	5	10	0,05	0,007
6	Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76	0,945	жестяные банки 0,32	3	315	0,05	0,149
7	Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161, марка А,Б	0,233	жестяные банки 0,32	3	78	0,05	0,037
8	Бензин-растворитель ГОСТ 26377-84	0,09	пластиковая канистра 0,5	12,5	8	0,05	0,009

№	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
9	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	0,091	пластиковая канистра 0,5	12,5	8	0,05	0,009
10	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	0,018	пластиковая канистра 0,5	12,5	2	0,05	0,002
11	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	0,217	пластиковая канистра 0,5	12,5	18	0,05	0,02
ИТОГО:		4,920					0,618

Промасленная ветошь

При эксплуатации спецтехники и автотранспорта, во время проведения мелкого ремонта и обслуживания, образуется промасленная ветошь. Относится к янтарному списку опасности и подлежит обязательной утилизации.

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^o – содержание в отходе масла, %;

W – содержание в отходе влаги, %.

Расчет представлен в таблице.

№	Объект образования отхода	M_o , кг	M , %	W , %	Норматив образования отхода, N , т/период
1	Стройплощадка	26,191	12,0	15,0	0,033
ИТОГО:		26,2	--	--	0,033

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 производится.

Смешанные отходы строительства и сноса – Строительные отходы

Количество прочих строительных отходов принимается по факту образования, согласно п. 2.37 Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

Мусор вывозится на свалку, согласно заключенному договору. Количество отхода (данные заказчика) – 1500 т.

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 3.3 «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, $\text{м}^3/\text{год}$; $Q_{\text{год}} = 423,36 \text{ м}^3/\text{год}$; $Q_{\text{смп}} = 423,36 \text{ м}^3/\text{год}$;

C_1 – концентрация загрязняющих веществ до очистных сооружений, мг/л ;

$C_1 = 1500 \text{ мг/л}$ (см. табл. на стр.53);

C_2 – концентрация загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л ;

$C_2 = 300 \text{ мг/л}$ (см. табл. на стр.53);

B – влажность осадка, 60%.

Количество осадка очистных сооружений с учетом его влажности составит:

- за год $M_{\text{год}} = 423,36 \cdot (1500 - 300) \cdot 10^{-6} / (1 - 60/100) = 1,270 \text{ т/год}$,
- за период строительства: $M_{\text{смп}} = 423,36 \cdot (1500 - 300) \cdot 10^{-6} / (1 - 60/100) = 1,270 \text{ т}$.

Виды и объемы образования отходов производства и потребления на период строительства приведены в таблице 5.2-1.

Таблица 5.2-1 Объемы 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.	Тара из-под лакокрасочных материалов	15 01 10*	0,618	Специализированная сторонняя организация
2.	Промасленная ветошь	15 02 02*	0,033	Специализированная сторонняя организация
3.	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	17 09 03*	0,397	Специализированная сторонняя организация
4.	Нефтесодержащий осадок	19 08 13*	1,270	Специализированная сторонняя организация
5.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	12 01 13	0,104	Специализированная сторонняя организация
6.	Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01	5,794	Специализированная сторонняя организация
	Итого:		8,216	

5.3 Характеристика образования отходов на период эксплуатации

Эксплуатация детского сада будет сопровождаться образованием следующих отходов производства и потребления:

Медицинские отходы

Расчет образования медицинских отходов произведен по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утвержденной Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т на человека. Количество персонала в рабочие сутки – 45 чел, мощность детского сада – 280 детей. Количество образуемого отхода составляет $325 \cdot 0,0001 = 0,0325 \text{ т/год}$.

Смешанные коммунальные отходы (ТБО)

Объем образования Смешанных коммунальных (твердых бытовых) отходов (m_1 , $t/год$) определяется с учетом норм образования и накопления коммунальных отходов [17] для: Детские сады, ясли – $0,4 \text{ м}^3$ на 1 место.

Расчетное количество мест для проектируемого детского сада – 280.

№	Образование отходов	Норма образования, $\text{м}^3/\text{год}$	Кол-во, чел.	Площадь склад. помещений, м^2	Плотность, $\text{т}/\text{м}^3$	Норма образования отхода, т_1 , $\text{т}/\text{год}$
1	Детский сад	0,4	280	--	0,152	17,024
	ИТОГО:	--	--	--	--	17,024

Смет с территории

Расчет объемов образования отхода Смет с территории выполняется по формуле:

$$M_{\text{смет}} = S \cdot m \cdot 10^{-3}, \quad \text{т}/\text{год}$$

где: $M_{\text{смет}}$ – масса отходов, образующихся при уборке территории, $\text{т}/\text{год}$;

m – удельный норматив образования отхода, $\text{кг}/\text{м}^2$; $m = 5,0 \text{ кг}/\text{м}^2$;

S – площадь убираемой (подметаемой) поверхности, м^2 ; $S = 4167,44 \text{ м}^2$.

Расчет объемов образования отхода приведен в нижеследующей таблице.

Объект образования отхода	S , м^2	m , $\text{кг}/\text{м}^2$	Норма образования отхода, $M_{\text{смет}}$, $\text{т}/\text{год}$
Усовершенствованные покрытия	4255,40	5,0	21,277
ИТОГО:	--	--	21,277

Виды и объемы образования отходов производства и потребления на период эксплуатации проектируемого объекта приведены в таблице 5.3-1.

Таблица 5.3-1 Объем образования отходов на период эксплуатации

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по классификатору	Объем образования, $\text{т}/\text{год}$	Место удаления отхода
1	2	3	4	5
1.	Медицинские отходы	18 01 04	0,0325	Специализированная сторонняя организация
2.	Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01	17,024	Специализированная сторонняя организация
3.	Смет с территории	20 03 03	21,277	Специализированная сторонняя организация
	Итого:		21,3095	

5.4 Декларируемое количество отходов производства и потребления

Декларируемое количество опасных отходов производства и потребления на период строительства проектируемого объекта приведено в таблице 5.4-1.

Таблица 5.4-1 Декларируемое количество опасных отходов на период строительства

Декларируемый год – 2026		
Наименование отхода	Количество образования, т/период	Количество накопления, т/период
Тара из-под лакокрасочных материалов (15 01 10*)	0,618	0,618
Промасленная ветошь (15 02 02*)	0,033	0,033
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий (17 09 03*)	0,397	0,397
Нефтедержащий осадок (19 08 13*)	1,270	1,270
Итого	2,318	2,318

Декларируемое количество неопасных отходов производства и потребления на период строительства приведено в таблице 5.4-2.

Таблица 5.4-2 Декларируемое количество неопасных отходов на период строительства

Декларируемый год – 2026		
Наименование отхода	Количество образования, т/период	Количество накопления, т/период
Остатки и огарки стальных сварочных электродов (12 01 13)	0,104	0,104
Смешанные коммунальные отходы (ТБО) (20 03 01)	5,794	5,794
Итого	5,898	5,898

Декларируемое количество опасных отходов производства и потребления на период эксплуатации проектируемого объекта приведено в таблице 5.4-3.

Таблица 5.4-3 Декларируемое количество опасных отходов на период эксплуатации

Декларируемый год – 2026 г. – бессрочно		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Отсутствуют		

Декларируемое количество неопасных отходов производства и потребления на период эксплуатации проектируемого объекта приведено в таблице 5.4-4.

Таблица 5.4-4 Декларируемое количество неопасных отходов на период эксплуатации

Декларируемый год – 2026 г. – бессрочно		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Медицинские отходы (18 01 04)	0,09	0,09
Смешанные коммунальные отходы (ТБО) (20 03 01)	240,768	240,768
Смет с территории (20 03 03)	25,844	25,844
Итого	266,702	266,702

5.5 Мероприятия по обращению с отходами

В соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» [18], временное хранение образующихся отходов на стадии строительства и эксплуатации будет организовано на специальных площадках в зависимости от агрегатного состояния и физико-химических свойств.

Временные хранилища отходов предназначены для безопасного сбора отходов в течение не более шести месяцев до их передачи третьим лицам, занимающимся накоплением, переработкой и удалением отходов, которые не могут быть переработаны.

Согласно санитарным требованиям РК площадки накопления отходов в период строительства и эксплуатации должны быть расположены на расстоянии 25 м от зданий, объектов и сооружений.

Площадки для размещения контейнеров устраивают с твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) покрытием, с подъездами для транспорта и ограждают с трех сторон на высоту, исключающую возможность распространения (разноса) отходов ветром, но не менее 1,5 м. Площадку для временного хранения отходов располагают на территории производственного объекта с подветренной стороны. Она должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков в соответствии с требованиями нормативных документов.

Отходы по мере их накопления собирают отдельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности. Сбор и временное хранение отходов производства осуществляется с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации. Допускается временное хранение отходов сроком не более шести месяцев, до их передачи третьим лицам.

Допустимый объем производственных отходов на территории промплощадки не должен превышать мощность этой площадки. На территории производства проводят планово-регулярную санитарную очистку прилегающей территории к контейнерной площадке.

По мере формирования транспортной партии отходы передаются для утилизации (переработки) в соответствии с предусмотренной схемой обращения организациям, с которыми заключен договор. Предусматривается, что все отходы, образующиеся в период строительства и эксплуатации проектируемой установки, будут перевозиться в герметичных специальных контейнерах. Это исключит возможность загрязнения ОС отходами во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств.

Количество перевозимых отходов соответствует грузовому объему транспортного средства. При транспортировке отходов не допускается загрязнение ОС в местах их перевозки, погрузки и разгрузки. При перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом.

Транспортировка опасных отходов допускается при следующих условиях:

- 1) наличие соответствующих упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;
- 2) наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- 3) наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;
- 4) соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочным работ.

Транспортировка опасных отходов за пределы территории разрешается только при наличии накладной. Транспортные организации обязаны соблюдать требования безопасности при транспортировке опасных отходов и иметь всю документацию по транспортировке и передаче опасных отходов с указанием объема, целей и назначения перевозимых опасных отходов. Маршрут и графики перевозки опасных отходов составляются перевозчиком и согласовываются с производителем отходов и полигоном для размещения отходов. В случае аварийной ситуации или аварии, Перевозчик отходов несет ответственность за все необходимые уведомления заказчика и местные органы власти.

С 2016 года на полигонах запрещено захоронение ртутьсодержащих ламп и приборов лома металлов, отработанных масел и жидкостей, батареек, электронных отходов. С 1 января 2019 года вступил в силу запрет на захоронение макулатуры, картона, отходов из пластмассы, бумаги и стекла, с 2021 года – на захоронение строительных и пищевых отходов.

Соответственно, обращение с такими отходами должно быть организовано строго в рамках природоохранного законодательства РК с учетом их максимального повторного использования.

Владелец отходов обязан разработать программу управления отходами в целях постепенного сокращения их объема.

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с требованиями статьи 335 Экологического кодекса и Правилами разработки программ управления отходами [19].

Программа для объектов I, II категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с заключениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии со статьей 113 Экологического кодекса.

Программа разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации. Программа разрабатывается на плановый период в зависимости от срока действия экологического разрешения, но на срок не более десяти лет.

Программа управления разрабатывается для объектов I и II категории, и не требуется для рассматриваемого проекта, отнесенного к III категории.

6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

Рельеф территории города Алматы сформировался за счет геологической деятельности рек Малая и Большая Алматинки, Каргалинка, Аксай, Есентай, которые образовали слившиеся конуса выноса аллювиально-пролювиального генезиса площадью около 182 км², а с учетом прилегающей предгорной равнины более 350 км².

Алматинский конус выноса является одним из наиболее крупных в пределах шлейфа конусов выноса и образован слившимися конусами выноса рек Малая и Большая Алматинки, Каргалинка, Аксай, Есентай. Вершина его расположена в прилапковой зоне на абсолютных отметках 1000–1100 м; к периферийной части абсолютные высоты снижаются до 750–600 м, уклон поверхности достигает 0,40–0,50.

В геоморфологическом отношении участок строительства расположен на предгорном шлейфе Заилийского Алатау. Предгорный шлейф обрамляет северные отроги Заилийского Алатау и имеет ширину до 20–25 км. Предгорный шлейф образован в результате слияния конусов выноса горных рек и четко выражен в рельефе благодаря более крутым уклонам поверхности по сравнению с уклоном равнины. Гипсометрические предгорные шлейфы вписываются в интервал высот от 600 до 1100 м над уровнем моря. Ниже предгорного шлейфа начинается предгорная равнина. Ее плоская и слабоволнистая поверхность местами расчленена речной и овражной сетью. Положительные формы рельефа представлены останцовыми буграми и полого приподнятыми участками междуречий. Рельеф участка ровный, спланированный, сложен аллювиально-пролювиальными отложениями. Абсолютные отметки поверхности находится в пределах – 795,0–807,0 м.

Структура почвенного покрова Алматы полностью определяется вертикальной зональностью Заилийского Алатау — с изменением высоты меняются и природно-климатические зоны и пояса, соответственно и почвенно-растительный покров. Хотя урочище Медеу почти примыкает к расположенной выше среднегорной луговолесной зоне, оно расположено в луговолесостепной зоне с тучными выщелоченными чернозёмами, тёмно-серыми лесостепными и горными лесолуговыми почвами, обеспеченными естественной влагой. Ниже расположена степная предгорная зона со следующими поясами (подзонами): пояс высоких предгорий (прилапков) с чернозёмами (от 1000 до 1200–1400 м) и пояс предгорных тёмнокаштановых почв (от 750 до 1000 м). Чернозёмы занимают примерно нижнюю границу по проспекту аль-Фараби до посёлка Таусамалы (Каменка), имеют полноразвитый или даже наращенный профиль и являются одной из плодороднейших почв мира (8–13% перегноя и других питательных веществ).

Согласно инженерно-геологическим изысканиям на территории площадки имеется плодородный слой почвы.

Снятие ПСП проводится до начала строительно-монтажных и земляных работ. Предусмотрено снятие плодородного слоя в объеме 608,3 м³. Плодородный слой будет сниматься последовательными заходками и перемещаться на заранее подготовленную площадку для временного хранения.

По завершению строительных работ снятый плодородный слой в полном объеме будет использован для благоустройства и озеленения территории (рекультивации нарушенных земель) на проектируемом объекте. Воздействия на почвы и ландшафты будет минимальным.

Восстановление (рекультивация) земельного участка, использование плодородного слоя почвы.

Период строительства имеет временный характер. В подготовительный период осуществляется планировка площадок под строительство; доставка строительных материалов на площадку складирования. Воздействие на такие почвы можно разделить на 2 типа: механическое, химическое.

Механическое нарушение почвенного покрова может приводить к нарушению естественных форм рельефа и образованию различных техногенных его форм. Так, при многократном прохождении тяжелой строительной техники происходят техногенные нарушения микрорельефа (образование борозд, рытвин и др.).

Химическое загрязнение почв связано с проникновением в них веществ, изменяющих естественную концентрацию химических элементов до уровня, превышающего норму, следствием чего является изменение физико-химических свойств почв. Этот вид их загрязнения является наиболее распространенным. Связано с осаждением выбросов загрязняющих веществ от работы техники, а также разливами нефтепродуктов на почву.

Верхний плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому при ведении строительных работ ПСП подлежит снятию, перемещению в резерв и последующему использованию для благоустройства территории проектируемого объекта.

Снятие плодородного слоя почвы, его сохранение и использование для рекультивации нарушаемых участков земли является обязательным природоохранным мероприятием.

Для уменьшения отрицательного воздействия на земельные ресурсы, улучшения санитарно-гигиенических условий участка работ и успешного проведения рекультивации с целью сохранения земельных ресурсов, на территории строительных работ будет проводиться снятие плодородного слоя на полную его мощность.

Также потенциальными факторами воздействия на почвенный покров на этапе строительства являются возможное засорение территории отходами, образующимися в процессе строительного производства, отходами жизнедеятельности строителей и других сотрудников.

Для охраны почв от негативного воздействия отходов, образующихся при строительстве объекта, предусматривается организованный сбор, временное накопление и утилизация образующихся отходов. Накопление отходов предполагается осуществлять в контейнеры, исключающие возможное загрязнение почв территории, занятой под строительство.

В проекте предусмотрены мероприятия, исключающие попадание загрязняющих веществ в почву:

- отвод поверхностного стока с территории предприятия;
- благоустройство территории;
- складирование коммунально-бытовых отходов в закрытых металлических контейнерах, с последующим вывозом в места, согласованные с СЭС.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Разнообразна и богата флора окрестностей Астаны – в нее входит более тысячи видов. Здесь много редких видов, есть и подлинные реликтовые растения, подлежащие охране. Флора города и его окрестностей обогащена массой культурных растений. На каждого жителя города приходится 90 м² зеленых насаждений. Вдоль улиц Алматы стройные пирамидальные тополя сменяются развесистыми черешчатыми и красными дубами, карагачами, кленами, березами, липами и акациями. Основными древесными породами, используемыми в озеленении города, являются липа мелколистная, вяз Андросова, ясень обыкновенный, ива плакучая, каштан конский, сосна обыкновенная и крымская, ель обыкновенная и тянь-шаньская, ель колючая (голубая форма), туя западная и восточная, можжевельник виргинский.

Из кустарников – боярышник кроваво-красный, рябина тянь-шаньская, яблоня Недзвецкого, многие виды сирени, миндаль низкий, жасмин, кизильник блестящий и черноплодный, жимолость, форзиция, калина бульденеж, снежноягодник, арония черноплодная, лигуструм и многие виды спиреи.

Поймы рек заняты вейниковыми, солодовыми, разнотравно-злаковыми сообществами. Злаки представлены пыреем, вейником, волоснецом; разнотравье – девясилом, солодкой, тысячелистником, подмаренником, латуком, василисником и др. Из древесно-кустарниковых видов следует отметить тополь, лох, иву.

7.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

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.

7.3 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории

В соответствии с письмом КГУ «Управление экологии и окружающей среды города Алматы» (представлено в приложении к проекту), на проектируемом участке, согласно материалам инвентаризации и лесопатологического обследования выполненной ИП «Райяна», существуют зеленые насаждения, подпадающие под пятно строительства. Подпадающие под вырубку: в удовлетворительном состоянии: лиственных пород – 56 деревьев, хвойных пород – 28 деревьев, в аварийном состоянии: лиственных пород – 127 деревьев, хвойных пород – 55 деревьев. Подпадающие под санитарную обрезку: лиственных пород – 142 дерева. Подпадающие под сохранение: лиственных пород – 1791 деревьев, хвойных пород – 416 деревьев и 389 кустарников. Подпадающие под пересадку: лиственных пород – 15 деревьев, хвойных пород – 26 деревьев и 14 кустарников.

Согласно п. 65. с правил содержания и защиты зеленых насаждений города Алматы, утвержденных решением XXX сессии Маслихата города Алматы VII созыва от 17 января 2023 года № 211, при получении разрешения на вырубку деревьев производится компенсационная посадка восстанавливаемых деревьев в десятикратном размере за счет средств граждан и юридических лиц, в интересах которых была произведена вырубка – 1830 саженцев лиственных пород высотой не менее 2,5 метров с комом, 830 саженцев хвойных пород высотой не менее 2,0 метров с комом высотой не менее 2,0 метров с комом диаметр ствола от верхней корневой системы саженцев не менее 3 сантиметров, на высоте 1,3 метра стволовой части комом с соблюдением норм и правил охраны подземных и воздушных коммуникаций.

Согласно с пп. 3, п. 2, гл. 1 правил, деревья, подлежащие пересадке в соответствии с материалами инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, пересаживаются на участки, указанные уполномоченным органом. Также, п. 31, гл. 4 согласно правилам, пересадка зеленых насаждений осуществляется по письменному согласованию с уполномоченным органом в течение года с комом земли с соблюдением необходимых мер по их сохранению, защите и интенсивного ухода. В целях эффективной приживаемости деревьев лиственных и хвойных пород их пересадку проводят в допустимый технологический посадочный период (с наступления осени до ранней весны).

7.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Использование растительных ресурсов проектом не предусматривается.

7.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Зона влияния планируемой деятельности как в период строительства, так и в период последующей эксплуатации проектируемого объекта ограничивается участком земельного отвода и не распространяется за его территорию.

7.6 Ожидаемые изменения в растительном покрове

Ведомость элементов озеленения территории по проекту приведена в таблице 7.6-1.

Таблица 7.6-1 Ведомость элементов озеленения

Учитывая незначительную площадь нарушаемых земель в границах проектируемого отвода – 10363 га, а также компенсационные посадки сносимых зеленых насаждений, результирующее воздействие на растительный покров при строительстве 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.

Общая площадь озеленения – 2570,0 м², что составляет 28,66% площади участка.

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 7.6-2 представлены итоги оценки воздействия при строительстве и эксплуатации детского сада.

Таблица 7.6-2 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*.

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

В городе и его окрестностях зарегистрирован 141 вид птиц, из них 34 гнездящихся, 57 зимующих и 88 пролетных. Большинство гнездящихся птиц – характерные представители древесно-кустарниковых зарослей (полевой воробей, обыкновенный скворец, иволга, черный дрозд, южный соловей). Город расположен на пролетном пути журавля-красавки, внесенного в «Красную книгу» Казахстана, и весной нередко можно видеть летящие стаи этих великолепных птиц. Дикие птицы, голуби, а также мышевидные грызуны привлекают в город хищников-ястребов, сокола–балабана, обыкновенную пустельгу и сов. В городе и его окрестностях обитает около 50 видов млекопитающих.

Многие виды животных уязвимы к антропогенным воздействиям. Животные испытывают влияние как прямых факторов (изъятие части популяций, уничтожения части местообитаний и т.п.), так и косвенных (изменение площади местообитаний, качественное изменение участков местообитаний).

Наиболее сильное и действенное влияние техногенных факторов обычно испытывают пресмыкающиеся. Представители этой группы животных тесно привязаны к участку своего обитания и в период экстремальных ситуаций не способны избежать влияния каких-либо внешних воздействий путем миграций на дальние расстояния.

При воздействии ряда техногенных факторов могут ухудшиться условия гнездования для некоторых видов птиц. В этом случае негативное влияние оказывает фактор беспокойства, вызванный постоянным или периодическим производственным шумом, в результате которого птицы покидают гнезда и кладки погибают.

Площадка, отведенная под строительные работы, находится в черте городской застройки г. Алматы, большая часть территории изъята из площади возможного обитания животных. Некоторые виды, вследствие фактора беспокойства, вытеснены с территории, возможно также сокращение численности животного мира (ландшафтные виды птиц, рептилии).

Постоянное присутствие людей, работающая техника и передвижение автотранспорта оказывает негативное влияние на условия гнездования птиц в ближайших окрестностях. Вместе с тем хозяйственная деятельность не вносит существенных изменений в жизнедеятельность таких видов, как домовая мышь и серый хомячок. Возможно появление в жилых и хозяйственных постройках домовых мышей и серого хомячка и увеличение их численности на прилежащих участках.

Общее сокращение видов и количества ландшафтных птиц, в какой-то мере будет компенсироваться увеличением численности синантропных форм.

Согласно правилам содержания и защиты зеленых насаждений, правил благоустройства территорий городов и населенных пунктов, при вырубке с разрешения Уполномоченного органа, необходимо предусмотреть проведение мероприятий по компенсационному восстановлению деревьев с соблюдением норм и правил охраны подземных и воздушных коммуникаций.

Учитывая, что данная территория находится под длительным антропогенным воздействием, влияния на фауну при проведении строительных работ не оказывается.

В настоящем разделе было рассмотрено возможное воздействие намечаемой деятельности на животный мир. На основе выше изложенного в таблице 7.6-1 представлены итоги оценки воздействия при строительстве и эксплуатации детского сада.

Таблица 7.6-1 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*.

9 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 [26].

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 к **III категории** (п.12).

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

10 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 природоохранных 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 детского сада производится в пределах селитебной зоны г. Алматы. 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.

10.1 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 ОВОС;
- 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 по оценке воздействия на окружающую среду, 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 детского сада, подводящая итог оценки прямых и косвенных воздействий, проведенной в предыдущих разделах данного 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 10.1-1).

Таблица 10.1-1 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 детского сада, 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 10.1-1 в период эксплуатации детского сада 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 – «трудова́я 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 10.1-2 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.

10.2 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 10.2-1 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 10.2-1 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.

10.3 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. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий // Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.
4. 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.
5. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок // Приложение № 9 к приказу Министра ОСиВР РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө. Астана, 2014.
6. 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.
7. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников // Приложение № 8 к приказу Министра ОСиВР РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө. Астана, 2014.
8. 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.
9. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду // Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63. Нур-Султан, 2021.
10. СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» // Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 года № 237. Астана, 2015.
11. 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.
12. РНД 01.01.03-94 «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан» // Министерство экологии и биоресурсов Республики Казахстан, протокол № 13 от 14 июня 1994 г.
13. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» // (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.12.2017 г.). Астана, 2015.
14. Классификатор отходов // Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06.08.2021 года № 314.
15. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Санкт-Петербург: ЦОЭК, 2003.
16. РДС 82-202-96. Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве // Письмо Комитета по делам строительства и ЖКХ МИТ РК от 28.05.2009 № 17-01-3-05-1301. Москва, 1996.
17. Нормы образования и накопления коммунальных отходов по городу Астане // Решение маслихата города Астаны от 6 декабря 2012 года № 90/11-V. 2012.
18. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» // Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020. Нур-Султан, 2021.
19. Правила разработки программы управления отходами // Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 09.08.2021 года № 318. Нур-Султан, 2021.

20. МСН 2.04-03-2005. Защита от шума. 2005.
21. ГОСТ 31295.2-2005. Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета. Москва: Стандартинформ, 2006.
22. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека // Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Астана, 2015.
23. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
24. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 г. № 442. Астана: (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018 г.), 2014.
25. Нормативы предельно допустимых концентрации химических веществ в почве // Приказ Министра ООС РК от 21.04.2007 г. № 157-п. Астана, 2007.
26. Инструкция по организации и проведению экологической оценки // Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. 2021.
27. 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.
28. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами // РНПЦ «КазЭКОЭКСП». Алматы, 1996.

Приложение А Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосфере

Приложение Б Справка об исходных данных для разработки ОВОС

ИП "ГринЭКО"

На Ваш запрос направляем исходные данные для разработки раздела "Оценка воздействия на окружающую среду" при реализации проекта: «Детский сад, г. Астана, район Алматы, район пересечения улиц Жұмекен Нәжімеденов и А83 (проектное наименование)».

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

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
Строительные машины и механизмы			
1.	Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т	маш.-ч	2,236
2.	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	маш.-ч	1,3265
3.	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	97,1655
4.	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,5 м3	маш.-ч	198,2997
5.	Бульдозеры, 96 кВт (130 л.с.)	маш.-ч	14,4687
6.	Агрегаты копровые без дизель-молота на базе экскаватора 1 м3	маш.-ч	1252,934
7.	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, 12,5 т	маш.-ч	315,6978
8.	Установки шнекового бурения скважин под сваи, глубина бурения до 30 м, диаметр до 600 мм	маш.-ч	270,3309
9.	Трубоукладчики для труб диаметром 800-1000 мм, 35 т	маш.-ч	4,6374
Грузовой автотранспорт и техника			
10.	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, до 16 т	маш.-ч	0,0695
11.	Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	маш.-ч	13,6
12.	Краны на гусеничном ходу, до 16 т	маш.-ч	83,4912
13.	Автомобили-самосвалы, 7 т	маш.-ч	0,3901
14.	Машины поливомоечные, 6000 л	маш.-ч	0,8084
15.	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	1586,1103
16.	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования, 10 т	маш.-ч	336,6939
17.	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	147,6075
18.	Автогидроподъемники, высота подъема 28 м	маш.-ч	17,2256
19.	Тягачи седельные, 12 т	маш.-ч	36,8166
20.	Краны на автомобильном ходу, 25 т	маш.-ч	183,4629
21.	Краны на гусеничном ходу, 50-63 т	маш.-ч	26,5726
22.	Краны на гусеничном ходу, 40 т	маш.-ч	35,4939
23.	Краны на гусеничном ходу, 25 т	маш.-ч	82,4738
Автопогрузчики			
24.	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т	маш.-ч	44,7988
25.	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	206,5026
Строительное оборудование			
26.	Дизель-молоты, 2,5 т	маш.-ч	1252,934
27.	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	6355,024
28.	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	481,1368
29.	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем	маш.-ч	9,76
30.	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	14,604
31.	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин	маш.-ч	1140,9604
32.	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 2,2 м3/мин	маш.-ч	223,5026
33.	Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	маш.-ч	31,394
34.	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм	маш.-ч	2475,6036
35.	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	68,3298
36.	Станки трубонарезные	маш.-ч	2,7074
37.	Станки токарно-винторезные	маш.-ч	1,7182

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
38.	Станки сверлильные	маш.-ч	0,153
39.	Станки для резки арматуры	маш.-ч	1,1234
40.	Пила дисковая электрическая	маш.-ч	0,5516
41.	Фреза столярная	маш.-ч	2,694
	2. Строительные материалы и конструкции		
42.	Суглинок II группы, средняя плотность грунтов в естественном залегании 1,75 т/м ³ /недостающий грунт для насыпи в карьере/	м ³	2430,229
43.	Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые, типа Б, марки II СТ РК 1225-2013	т	12,281
44.	Электроды, d=4 мм, Э42А ГОСТ 9466-75	т	1,283
45.	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	2,535
46.	Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75	т	0,029
47.	Электроды, d=4 мм, Э50 ГОСТ 9466-75	т	0,031
48.	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,153
49.	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,69
50.	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	2,169
51.	Электроды, d=6 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,011
52.	Электроды диаметром 8 мм Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0031
53.	Проволока стальная углеродистая пружинная диаметром 0,6 мм ГОСТ 9389-75	т	0,00177
54.	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм ГОСТ 2246-70	т	0,01214
55.	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) с омедненной поверхностью диаметром 2 мм ГОСТ 2246-70	т	0,00646
56.	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	481,137
57.	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76	т	0,0009
58.	Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,167
59.	Припой оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76	кг	0,09
60.	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90	т	0,255
61.	Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,148
62.	Праймер битумный эмульсионный ГОСТ 30693-2000	т	2,702
63.	Лак битумный БТ-577 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,171
64.	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,05
65.	Эмаль пентафталевая ПФ-115 ГОСТ 6465-76	т	0,945
66.	Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161, марка А,Б	т	0,233
67.	Бензин-растворитель ГОСТ 26377-84	т	0,09
68.	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,091
69.	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,018
70.	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,217
71.	Битумы нефтяные кровельные ГОСТ 9548-74 марки БНК-45/180	т	0,417
72.	Битумы нефтяные кровельные ГОСТ 9548-74 марки БНК-90/30	т	0,452
73.	Битумы нефтяные дорожные жидкие СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,103
74.	Мастика герметизирующая нетвердеющая ГОСТ 14791-79	т	0,003
75.	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,127
76.	Битум нефтяной кровельный, марка БНМ 55/60	т	5,443
77.	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	т	0,475
78.	Мастика битумная кровельная для горячего применения МБК-Г ГОСТ 2889-80	т	1,942
79.	Песок природный ГОСТ 8736-2014	т	1116,441
80.	Гравий керамзитовый М400, фракция 10-20 мм СТ РК 948-92	т	100,4
81.	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	0,585
82.	Щебень известняковый для строительных работ М600, фракция 5-10 мм СТ РК 1284-2004	т	47,085
83.	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 5-10 мм СТ РК 1284-2004	т	113,868
84.	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	т	192,107
85.	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 10-20 мм СТ РК 1284-2004	т	34,827

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
86.	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	т	396,03
87.	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали, шириной от 80 до 200 мм, толщиной от 5 до 60 мм ГОСТ 535-2005	т	5,105
88.	Сталь листовая углеродистая обыкновенного качества марки ВСт3пс5 толщиной 4-6 мм ГОСТ 14637-89	т	0,824
89.	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 14 до 25 мм СТ РК 2591-2014	т	4,561
90.	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,6 мм ГОСТ 3282-74	кг	4,554
91.	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали, шириной от 28 до 75 мм, толщиной от 4 до 60 мм ГОСТ 535-2005	т	1,004
92.	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	4284,229
93.	Сетки арматурные сварные из арматурной проволоки В-1, Вр1 диаметром от 3 до 5 мм ГОСТ 23279-2012	т	126,906
94.	Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,859
95.	Уголок стальной горячекатаный равнополочный из углеродистой стали обыкновенного качества, ширина полки от 40 до 125 мм, толщиной от 2 до 16 мм ГОСТ 535-2005	т	1,581
96.	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	70,789
97.	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок № 22У-40У из углеродистой стали обыкновенного качества ГОСТ 380-2005	т	0,122
98.	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014	т	42,548
99.	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	16,983
100.	Сталь листовая оцинкованная углеродистая толщиной от 0,5 до 0,75 мм ГОСТ 14918-80	т	2,393
101.	Прокат стальной горячекатаный круглый из углеродистой обыкновенной и низколегированной стали диаметром 11-36 мм ГОСТ 535-2005 (ГОСТ 2590-2006)	т	0,292
102.	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения, обычного качества, термически обработанная, без покрытия, диаметром 0,8 мм ГОСТ 3282-74	кг	0,759
103.	Прокат толстолистовой горячекатаный с обрезными кромками из углеродистой стали обыкновенного качества толщиной от 4 до 12 мм ГОСТ 14637-89	т	0,003
104.	Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая периодического профиля Вр1 диаметром от 3 до 5 мм ГОСТ 6727-80	т	0,075
105.	Закладные детали и детали крепления массой не более 50 кг с преобладанием профильного проката, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке ГОСТ 23118-2012	т	22,621
106.	Закладные детали и детали крепления массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке ГОСТ 23118-2012	т	0,704
107.	Трубы стальные сварные водогазопроводные оцинкованные обыкновенные, DN 50, толщина стенки 3,5 мм ГОСТ 3262-75	м	16,48
108.	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из стали марки 15, 20, D 133 мм, толщина стенки 4,0 мм ГОСТ 8731-74	м	1,32
109.	Трубопроводы для отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, DN 57, толщина стенки 3,5 мм	м	42
110.	Трубопроводы для отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, DN 76, толщина стенки 3,5 мм	м	82
111.	Трубопроводы для отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, DN 89, толщина стенки 3,5 мм	м	275
112.	Трубопроводы для отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, DN 108, толщина стенки 4 мм	м	13
113.	Трубопроводы для отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, DN 133, толщина стенки 4 мм	м	239
114.	Трубопроводы для отопления и водоснабжения из стальных электросварных труб, DN 159, толщина стенки 4,5 мм	м	2

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
115.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с гильзами, d=65 мм	м	98
116.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с гильзами, d=50 мм	м	83
117.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с гильзами, d=40 мм	м	129
118.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с гильзами, d=25 мм	м	296
119.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с гильзами, d=15 мм	м	164
120.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с гильзами, d=20 мм	м	548
121.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с гильзами, d=80 мм	м	10
122.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для отопления из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб с гильзами, d=40 мм	м	55
123.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для отопления из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб с гильзами, d=50 мм	м	121
124.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для отопления из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб с гильзами, d=32 мм	м	55
125.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для отопления из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб с гильзами, d=25 мм	м	527
126.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для отопления из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб с гильзами, d=20 мм	м	230
127.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с гильзами, d=32 мм	м	233
128.	Проволока из низкоуглеродистой оцинкованной стали первого класса 1Ц, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 3 мм ГОСТ 3282-74	кг	100,076
129.	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	6,536
130.	Проволока из низкоуглеродистой оцинкованной стали первого класса 1Ц, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,6 мм ГОСТ 3282-74	кг	0,0004
131.	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения, обычного качества, термически обработанная, без покрытия, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	8,201
132.	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения, обычного качества, термически обработанная, без покрытия, диаметром 2 мм ГОСТ 3282-74	кг	0,545
133.	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения, обычного качества, термически обработанная, оцинкованная, диаметром 3 мм ГОСТ 3282-74	кг	698,108
134.	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,165
135.	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	1,738
136.	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	1,771
137.	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 4 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,453
138.	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,271
139.	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	6,003
140.	Брусья обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,923
141.	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м ГОСТ 9463-88	м3	0,274
142.	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,04
143.	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 32 мм до 40 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,007

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
144.	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 32 мм до 40 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,075
145.	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 19 мм до 22 мм, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,066
146.	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	11,394
147.	Доски необрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 32 мм до 40 мм, 4 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,191
148.	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 1 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,028
149.	Доски необрезные дубовые 2 сорта ГОСТ 2695-83	м3	3,89
150.	Раствор готовый кладочный тяжелый цементно-известковый марки М50 ГОСТ 28013-98	м3	342,382
151.	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М200 ГОСТ 28013-98	м3	203,318
152.	Раствор готовый кладочный тяжелый цементно-известковый марки М75 ГОСТ 28013-98	м3	581,085
153.	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М100 ГОСТ 28013-98	м3	233,014
154.	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М50 ГОСТ 28013-98	м3	1,899
155.	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М150 ГОСТ 28013-98	м3	525,036
156.	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010	м3	82,844
157.	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010	м3	80,494
158.	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	787,959
159.	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	121,075
160.	Бетон тяжелый класса В7,5, F50, W4 ГОСТ 7473-2010	м3	103,816
161.	Бетон тяжелый класса В15, F50, W6, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010	м3	646,2
162.	Перекрышки из тяжелого бетона класса В15 ГОСТ 948-84	м3	207,319
163.	Кирпич керамический одинарный рядовой полнотелый марки М100, размерами 250 мм x 120 мм x 65 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	1,401
164.	Кирпич керамический утолщенный рядовой полнотелый марки М100, размерами 250 мм x 120 мм x 88 мм ГОСТ 530-2012	1000 шт.	232,481
165.	Кирпич силикатный утолщенный рядовой полнотелый марки М125, размерами 250 мм x 120 мм x 88 мм ГОСТ 379-2015	1000 шт.	594,189
166.	Кирпич силикатный утолщенный рядовой полнотелый марки М150, размерами 250 мм x 120 мм x 88 мм ГОСТ 379-2015	1000 шт.	844,664
167.	Кирпич силикатный утолщенный рядовой полнотелый марки М100, размерами 250 мм x 120 мм x 88 мм ГОСТ 379-2015	1000 шт.	1154,728
168.	Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 - 110x6,6 питьевая ГОСТ 18599-2001	м	219,12
169.	Трубы гибкие гофрированные из ПВХ диаметром 16 мм	м	551,01
170.	Трубы гибкие гофрированные из ПВХ диаметром 20 мм	м	3621
171.	Трубы гибкие гофрированные из ПВХ диаметром 25 мм	м	10557
172.	Трубы гибкие гофрированные из ПВХ диаметром 32 мм	м	459
173.	Трубы напорные полипропиленовые PP-R SDR 6-20x3,4 PN 20 не армированные СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	м	2325,51
174.	Трубы напорные полипропиленовые PP-R SDR 6-25x4,2 PN 20 не армированные СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	м	327,69
175.	Трубы напорные полипропиленовые PP-R SDR 6-32x5,4 PN 20 не армированные СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	м	569,25
176.	Трубы напорные полипропиленовые PP-R SDR 6-20x3,4 PN 20 армированные СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	м	420,75
177.	Трубы напорные полипропиленовые PP-R SDR 7,4-20x2,8 PN 16 армированные СТ РК ГОСТ Р 52134-2010	м	1902,78
178.	Трубы металлополимерные многослойные наружным диаметром 20 мм, толщиной стенки 2,0 мм для систем водоснабжения и отопления СТ РК 1893-2009	м	7444,8
179.	Трубы канализационные из поливинилхлорида ПВХ с раструбом DN 100, толщина стенки 2,2 мм	м	155,95
180.	Трубы гладкие жесткие из ПВХ диаметром 16 мм	м	1374,61
181.	Трубы гладкие жесткие из ПВХ диаметром 20 мм	м	13836,49
182.	Трубы гладкие жесткие из ПВХ диаметром 25 мм	м	2782,25
183.	Трубы гладкие жесткие из ПВХ диаметром 32 мм	м	4182,46
184.	Трубы гладкие жесткие из ПВХ диаметром 40 мм	м	405,6

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
185.	Ветошь	кг	26,191
186.	Лампы компактные люминесцентные, модели DULUX S 11W, напряжение электрической сети 220 В, мощность 11 Вт, цоколь E27	шт.	49
187.	Аккумулятор GP 12-7 S 12В, 7 А/ч	шт.	10
188.	Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72	кг	28
189.	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	340,479
190.	Вода техническая	м3	1689,423

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 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. Алматы, 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. Алматы, 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

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0327925	0,1365235
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0053272	0,0221775
0328	Углерод (Сажа)	0,0060912	0,0253962
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,003593	0,0149967
0337	Углерод оксид	0,0293532	0,1217771
2732	Керосин	0,0082029	0,0342661

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	0,22	-
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	117,4	+
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	16,9	-
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	0,29	-

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):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t_{нагр.} + m_{хх\ i\ k} \cdot t_{хх}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (\text{В.1.1})$$

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

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

$m_{дв\ ik}$ – 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;

$t_{хх}$ – 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.1.2):

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

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;

$t'_{хх}$ – 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.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
ДМ гусеничная, 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
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
ДМ гусеничная, 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 61-100 кВт

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

$$M_{0301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002064 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000336 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000384 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000226 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001841 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 0,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000516 \text{ т/год};$$

ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт

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

$$M_{0301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1101355 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0178917 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0204596 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0120574 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0982186 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 117,4 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0275135 \text{ т/год};$$

ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт

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

$$M_{0301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0257399 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0041804 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,603 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0048155 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,342 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0028674 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (2,295 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,02298 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,765 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 16,9 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0065879 \text{ т/год};$$

ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт

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

$$M_{0301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004417 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000718 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,603 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000827 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,342 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000493 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (2,295 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003944 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,765 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 0,29 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001131 \text{ т/год}.$$

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. Алматы, 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. Алматы, 2008.

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

Таблица В.2.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0532396	0,2392629
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0086467	0,0388591
0328	Углерод (Сажа)	0,0099593	0,0447545
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0059355	0,0266421

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0337	Углерод оксид	0,0477087	0,2136031
2732	Керосин	0,0136437	0,0612023

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 36-60 кВт	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	0,01	-
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	0,85	-
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	5,22	-
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	144,32	+
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	9,03	-

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):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t_{нагр.} + m_{хх\ i\ k} \cdot t_{хх}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (\text{В.2.1})$$

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

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

$m_{дв\ i\ k}$ – 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;

$t_{хх}$ – 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):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t'_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t'_{нагр.} + m_{хх\ i\ k} \cdot t'_{хх}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (\text{В.2.2})$$

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;

$t'_{хх}$ – 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 36-60 кВт	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,225	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,135	0,058
	Углерод оксид	0,846	1,44
	Керосин	0,279	0,18
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
ДМ гусеничная, 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
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
ДМ гусеничная, 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 36-60 кВт

$$G_{0301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000057 \text{ т/год};$$

$$G_{0304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000001 \text{ т/год};$$

$$G_{0328} = (0,225 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,225 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0037237 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,225 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,225 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000011 \text{ т/год};$$

$$G_{0330} = (0,135 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0023287 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,135 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000007 \text{ т/год};$$

$$G_{0337} = (0,846 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,846 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,017583 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (0,846 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,846 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000051 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,279 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,279 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0049795 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,279 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,279 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000015 \text{ т/год};$$

ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт

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

$$M_{0301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007975 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001296 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001482 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000873 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007112 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001993 \text{ т/год};$$

ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт

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

$$M_{0301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,004897 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007956 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009098 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005362 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0043672 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 5,22 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0012234 \text{ т/год};$$

ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт

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

$$M_{0301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2198093 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0356992 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,603 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0411224 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,342 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0244858 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (2,295 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1962409 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,765 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 144,32 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,056258 \text{ т/год};$$

ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт

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

$$M_{0301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0137534 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0022337 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,603 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,002573 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,342 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0015321 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (2,295 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0122787 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,765 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 9,03 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0035201 \text{ т/год}.$$

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. Алматы, 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. Алматы, 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	0,0023141
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008296	0,0003761
0328	Углерод (Сажа)	0,0004989	0,0002265
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0012054	0,0005454
0337	Углерод оксид	0,0093417	0,0042319
2732	Керосин	0,00193	0,0008704

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							Однов- ремен- ность
				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	15,71	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;

$m_{хх\ i\ k}$ – 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;

$t_{хх}$ – 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 $m_{L\ i\ k}$ (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):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t'_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t'_{нагр.} + m_{хх\ i\ k} \cdot t'_{хх}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (\text{В.3.2})$$

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.

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

$$M_{0301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,16 \cdot 15,71 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0023141 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,026 \cdot 15,71 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0003761 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,18 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,18 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,008 \cdot 15,71 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0002265 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,387 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,387 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,065 \cdot 15,71 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0005454 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (3,15 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 3,15 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,36 \cdot 15,71 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0042319 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,54 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 15,71 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,18 \cdot 15,71 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0008704 \text{ т/год}.$$

В.4 ИЗА № 6502 (01) Земляные работы

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 1,0 м ($B = 0,5$). Расчетные скорости ветра, м/с: 8 ($k_3 = 1,7$). Средняя годовая скорость ветра 3,2 м/с ($k_3 = 1,2$).

Таблица В.4.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,625827	0,9532801

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

Таблица В.4.2 – Исходные данные для расчета

Процесс / Материал	Параметры	Однов ремен ность
Погрузочно-разгрузочные работы. Глина (суглинки при погрузочно-разгрузочных работах)	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{час}} = 60$ т/час; $G_{\text{год}} = 15666,245$ т/период. Весовая доля пылевой фракции в материале: $k_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $k_2 = 0,02$. Влажность до 10% ($k_5 = 0,1$). Размер куска 100–50 мм ($k_7 = 0,4$).	+
Хранение. Глина (суглинки при хранении на территории)	Площадь поверхности пыления в плане $S = 50$ м ² . Влажность поверхностного слоя до 8% ($k_5 = 0,4$). Коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала: $k_6 = 1,45$ Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $q = 0,004$ г/(м ² · с); Общее время хранения материала за рассматриваемый период, $T = 365$ сут (1 года); Число дней с дождем, $T_{\text{д}} = 58 \cdot 1 = 58$ дн; Число дней с устойчивым снежным покровом, $T_{\text{сп}} = 147 \cdot 1 = 147$ дн	+

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.4.1):

$$M_{\text{сек}} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B \cdot G_{\text{час}} \cdot 10^6 / 3600, \quad \text{г/с} \quad (\text{В.4.1})$$

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 типов перегрузочных устройств $k_8 = 1$;

k_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимаем $k_9 = 0,2$ при единовременном сбросе материала весом до 10 т и 0,1 – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9 = 1$.

B – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{час}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час.

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (В.4.2):

$$M_{\text{год}} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.4.2})$$

где: $G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, $т/год$.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (В.4.1):

$$M_{сек} = k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot q \cdot S, \quad \text{г/с} \quad (\text{В.4.1})$$

где: k_3, k_4, k_5, k_7 – коэффициенты, аналогичны коэффициентам предыдущей формулы;

k_6 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала;

S – поверхность пыления в плане, $м^2$;

q – унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности, $г/(м^2 \cdot с)$;

η – степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента k_6 определяется по формуле (В.4.2):

$$k_6 = S_{факт} / S \quad (\text{В.4.2})$$

где: $S_{факт}$ – фактическая поверхность материала с учетом рельефа его сечения, $м^2$.

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (В.4.4):

$$M_{год} = 0,0864 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 \cdot q \cdot S \cdot (T - T_{д} - T_{сп}) \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.4.4})$$

где: T – общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{д}$ – число дней с дождем;

$T_{сп}$ – число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Перегрузка пылящих материалов. Суглинки

$$M_{сек} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 10^6 / 3600 = 0,566667 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 15666,245 = 0,3759899 \text{ т}.$$

Хранение пылящих материалов. Суглинки

$$M_{сек} = 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,45 \cdot 0,4 \cdot 0,004 \cdot 150 = 0,059160 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = 0,0864 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,45 \cdot 0,4 \cdot 0,004 \cdot 150 \cdot (365 - 58 - 147) = 0,5772902 \text{ т}.$$

В.5 ИЗА № 6502 (02) Транспортные работы

Расчет выделения пыли при транспортных работах выполнен согласно следующих нормативно-методических документов:

- 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.

Движение грузового транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува ее с поверхности материала, находящегося в кузове.

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу при проведении транспортных работ приведена в таблице В.5.1.

Таблица В.5.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,1774027	2,4524149

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

Таблица В.5.2 – Исходные данные для расчета

Расчетные параметры	Значения
Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	$C_1 = 1,3$
Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта. Средняя скорость транспортирования: $V_{cc} = N \cdot L / n = 32 \cdot 0,5 / 6 = 2,67$ км/ч;	$C_2 = 0,6$
Коэффициент, учитывающий состояние дорог: дорога без покрытия	$C_3 = 1,0$
Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	$C_4 = 1,45$
Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала. Скорость обдува материала: $V_{об} = \sqrt{V_1 \cdot V_2 / 3,6} = \sqrt{3,2 \cdot 10 / 3,6} = 2,98$ м/с	$C_5 = 1,13$
Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, при влажности до 8%	$k_5 = 0,4$
Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	$C_7 = 0,01$
Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км	$q_1 = 1450$
Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м ² · с	$q' = 0,004$
Площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м ²	$S = 10$
Число дней с дождем, $T_d = 58 \cdot 1 = 58$ дн;	$T_d = 58$
Число дней с устойчивым снежным покровом, $T_{cn} = 147 \cdot 1 = 147$ дн;	$T_{cn} = 147$
Общее время производства работ, дней (1 года)	$T = 365$

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

Максимально разовый выброс пыли при транспортных работах, рассчитывается по формуле (В.5.1):

$$M_{сек} = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot k_5 \cdot C_7 \cdot N \cdot L \cdot q_1 / 3600 + C_4 \cdot C_5 \cdot k_5 \cdot q' \cdot S \cdot n, \text{ г/с} \quad (\text{В.5.1})$$

где: C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта. Средняя грузоподъемность определяется как частное от деления суммарной грузоподъемности всех действующих машин на их число (n) при условии, что максимальная грузоподъемность отличается не более, чем в 2 раза;

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта. Средняя скорость транспортирования определяется по формуле: $V_{cc} = N \cdot L / n$, км/ч,

где: N – число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час;

L – средняя протяженность одной ходки в пределах промплощадки, км;

n – число автомашин, работающих на участке;

C_3 – коэффициент, учитывающий состояние дорог;

C_4 – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и определяемый как соотношение $S_{факт.} / S$,

где: $S_{факт.}$ – фактическая поверхность материала на платформе, м²;

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м²;

Значение C_4 колеблется в пределах 1,3–1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува ($V_{об}$) материала, который определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта по формуле: $V_{об} = \sqrt{v_1 \cdot v_2 / 3,6}$, м/с,

где: v_1 – наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с;

v_2 – средняя скорость движения транспортного средства, км/час.

k_5 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала;

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

q_1 – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при $C_1, C_2, C_3 = 1$, принимается равным 1450 г/км;

q' – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м² · с.

Валовый выброс пыли при транспортных работах, рассчитывается по формуле (В.5.2):

$$M_{год} = 0,0864 \cdot M_{сек} \cdot [T - (T_{сп} + T_{д})], \text{ т/год} \quad (\text{В.5.2})$$

где: T – общее время производства работ, дней;

$T_{сп}$ – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_{д}$ – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_{д} = 2 \cdot T_{д}^0 / 24, \text{ дней},$$

где: $T_{д}^0$ – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час.

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.

2908 Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния

$$M_{сек} = (1,3 \cdot 0,6 \cdot 1,0 \cdot 0,4 \cdot 0,01 \cdot 32 \cdot 0,5 \cdot 1450) / 3600 + 1,45 \cdot 1,13 \cdot 0,4 \cdot 0,004 \cdot 10 \cdot 6 = 0,1774027 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = 0,0864 \cdot 0,1774027 \cdot (365 - 58 - 147) = 2,4524149 \text{ т}.$$

В.6 ИЗА № 6503 (01) Дизельные электростанции, 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 РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

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

Таблица В.6.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,1706667	0,6099152
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0277334	0,0991114
0328	Сажа (583)	0,0111112	0,049848
0330	Сера диоксид (516)	0,0266667	0,083226
0337	Углерод оксид (584)	0,1377778	0,523842
0703	Бенз/а/пирен (54)	0,0000003	0,0000011
1325	Формальдегид (609)	0,0026667	0,0103923
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)	0,0644445	0,257694

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

Таблица В.6.2 – Исходные данные для расчета

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одноремонность
Дизель-молоты, 2,5 т. Группа Б. Средней мощности, средней быстроходности и быстроходные (Ne = 73,6-736 кВт; n = 500-1500 об/мин). До ремонта.	80	4,047	250	+
Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем. Группа А. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности (Ne < 73,6 кВт; n = 1000-3000 об/мин). До ремонта	45,6	0,059	219	-
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.). Группа Б. Средней мощности, средней быстроходности и быстроходные (Ne = 73,6-736 кВт; n = 500-1500 об/мин). До ремонта.	79	0,18	219	-
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м3/мин. Группа А. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности (Ne < 73,6 кВт; n = 1000-3000 об/мин). До ремонта	52,2	12,02	219	-
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 2,2 м3/мин. Группа А. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности (Ne < 73,6 кВт; n = 1000-3000 об/мин). До ремонта	23,5	1,719	219	-

Максимальный выброс i -го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (В.6.1):

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot e_i \cdot P_{Э}, \text{ г/с} \quad (\text{В.6.1})$$

где: e_i – выброс i -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$;

$P_{Э}$ – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт ;

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

Валовый выброс i -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (В.6.2):

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot q_i \cdot B_{год}, \text{ т/год} \quad (\text{В.6.2})$$

где: q_i – выброс i -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, г/кг ;

$B_{год}$ – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, т ;

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

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (В.6.3):

$$G_{ог} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{э} \cdot P_{э}, \text{ кг/с} \quad (\text{В.6.3})$$

где: $b_{э}$ – удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$.

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (В.6.4):

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (\text{В.6.4})$$

где: $\gamma_{ог}$ – удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (В.6.5):

$$\gamma_{ог} = \gamma_{ог(при t=0^\circ\text{C})} / (1 + T_{ог} / 273), \text{ кг/м}^3 \quad (\text{В.6.5})$$

где: $\gamma_{ог(при t=0^\circ\text{C})}$ – удельный вес отработавших газов при температуре 0°C ,

$$\gamma_{ог(при t=0^\circ\text{C})} = 1,31 \text{ кг/м}^3;$$

$T_{ог}$ – температура отработавших газов, K .

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным 450°C , на удалении от 5 до 10 м – 400°C .

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

Дизель-молоты, 2,5 т

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

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 7,68 \cdot 80 = 0,1706667 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 32 \cdot 4,047 = 0,129504 \text{ т/год};$$

Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,248 \cdot 80 = 0,0277334 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 5,2 \cdot 4,047 = 0,0210444 \text{ т/год};$$

Сажа (583)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,5 \cdot 80 = 0,0111112 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 2 \cdot 4,047 = 0,008094 \text{ т/год};$$

Сера диоксид (516)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 80 = 0,0266667 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 4,047 = 0,020235 \text{ т/год};$$

Углерод оксид (584)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 6,2 \cdot 80 = 0,1377778 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 26 \cdot 4,047 = 0,105222 \text{ т/год};$$

Бенз/а/пирен (54)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,000012 \cdot 80 = 0,0000003 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,000055 \cdot 4,047 = 0,0000003 \text{ т/год};$$

Формальдегид (609)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,12 \cdot 80 = 0,0026667 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,5 \cdot 4,047 = 0,0020235 \text{ т/год};$$

Углеводороды предельные C12-C19 (10)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 2,9 \cdot 80 = 0,0644445 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 4,047 = 0,048564 \text{ т/год};$$

Расчет объемного расхода отработанных газов приведен ниже.

$$G_{ог} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 250 \cdot 80 = 0,1744 \text{ кг/с.}$$

– на удалении (высоте) до 5 м, $T_{ог} = 723 \text{ К (450 °C)}$:

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,1744 / 0,359066 = 0,4858 \text{ кг/м}^3;$$

– на удалении (высоте) 5–10 м, $T_{ог} = 673 \text{ К (400 °C)}$:

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,1744 / 0,3780444 = 0,4614 \text{ кг/м}^3;$$

Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А, с дизельным двигателем

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

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 8,24 \cdot 45,6 = 0,1043734 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 34,4 \cdot 0,059 = 0,0020296 \text{ т/год;}$$

Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,339 \cdot 45,6 = 0,0169607 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 5,59 \cdot 0,059 = 0,0003299 \text{ т/год;}$$

Сажа (583)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,7 \cdot 45,6 = 0,0088667 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 3 \cdot 0,059 = 0,000177 \text{ т/год;}$$

Сера диоксид (516)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 45,6 = 0,0139334 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 0,059 = 0,0002655 \text{ т/год;}$$

Углерод оксид (584)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 7,2 \cdot 45,6 = 0,0912 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 0,059 = 0,00177 \text{ т/год;}$$

Бенз/а/пирен (54)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,000013 \cdot 45,6 = 0,0000002 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,000055 \cdot 0,059 = 3,245 \cdot 10^{-9} \text{ т/год;}$$

Формальдегид (609)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,15 \cdot 45,6 = 0,0019 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,6 \cdot 0,059 = 0,0000354 \text{ т/год;}$$

Углеводороды предельные C12-C19 (10)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 45,6 = 0,0456 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 0,059 = 0,000885 \text{ т/год;}$$

Расчет объемного расхода отработанных газов приведен ниже.

$$G_{ог} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 219 \cdot 45,6 = 0,0871 \text{ кг/с.}$$

– на удалении (высоте) до 5 м, $T_{ог} = 723 \text{ К (450 °C)}$:

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,0871 / 0,359066 = 0,2426 \text{ кг/м}^3;$$

– на удалении (высоте) 5–10 м, $T_{ог} = 673 \text{ К (400 °C)}$:

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,0871 / 0,3780444 = 0,2304 \text{ кг/м}^3;$$

Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе 79 кВт (108 л.с.)

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

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 7,68 \cdot 79 = 0,1685334 \text{ г/с;}$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 32 \cdot 0,18 = 0,00576 \text{ т/год;}$$

Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,248 \cdot 79 = 0,0273867 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 5,2 \cdot 0,18 = 0,000936 \text{ т/год};$$

Сажа (583)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,5 \cdot 79 = 0,0109723 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 2 \cdot 0,18 = 0,00036 \text{ т/год};$$

Сера диоксид (516)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 79 = 0,0263334 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 0,18 = 0,0009 \text{ т/год};$$

Углерод оксид (584)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 6,2 \cdot 79 = 0,1360556 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 26 \cdot 0,18 = 0,00468 \text{ т/год};$$

Бенз/а/пирен (54)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,000012 \cdot 79 = 0,0000003 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,000055 \cdot 0,18 = 9,9 \cdot 10^{-9} \text{ т/год};$$

Формальдегид (609)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,12 \cdot 79 = 0,0026334 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,5 \cdot 0,18 = 0,00009 \text{ т/год};$$

Углеводороды предельные C12-C19 (10)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 2,9 \cdot 79 = 0,0636389 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 0,18 = 0,00216 \text{ т/год};$$

Расчет объемного расхода отработанных газов приведен ниже.

$$G_{ог} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 219 \cdot 79 = 0,1509 \text{ кг/с}.$$

– на удалении (высоте) до 5 м, $T_{ог} = 723 \text{ К (450 °C)}$:

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,1509 / 0,359066 = 0,4203 \text{ кг/м}^3;$$

– на удалении (высоте) 5–10 м, $T_{ог} = 673 \text{ К (400 °C)}$:

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,1509 / 0,3780444 = 0,3992 \text{ кг/м}^3;$$

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

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

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 8,24 \cdot 52,2 = 0,11948 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 34,4 \cdot 12,02 = 0,413488 \text{ т/год};$$

Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,339 \cdot 52,2 = 0,0194155 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 5,59 \cdot 12,02 = 0,0671918 \text{ т/год};$$

Сажа (583)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,7 \cdot 52,2 = 0,01015 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 3 \cdot 12,02 = 0,03606 \text{ т/год};$$

Сера диоксид (516)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 52,2 = 0,01595 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 12,02 = 0,05409 \text{ т/год};$$

Углерод оксид (584)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 7,2 \cdot 52,2 = 0,1044 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 12,02 = 0,3606 \text{ т/год};$$

Бенз/а/пирен (54)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,000013 \cdot 52,2 = 0,0000002 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,000055 \cdot 12,02 = 0,0000007 \text{ т/год};$$

Формальдегид (609)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,15 \cdot 52,2 = 0,002175 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,6 \cdot 12,02 = 0,007212 \text{ т/год};$$

Углеводороды предельные C12-C19 (10)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 52,2 = 0,0522 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 12,02 = 0,1803 \text{ т/год};$$

Расчет объемного расхода отработанных газов приведен ниже.

$$G_{ог} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 219 \cdot 52,2 = 0,0997 \text{ кг/с}.$$

– на удалении (высоте) до 5 м, $T_{ог} = 723 \text{ К}$ (450°C):

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,0997 / 0,359066 = 0,2777 \text{ кг/м}^3;$$

– на удалении (высоте) 5–10 м, $T_{ог} = 673 \text{ К}$ (400°C):

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,0997 / 0,3780444 = 0,2638 \text{ кг/м}^3;$$

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

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

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 8,24 \cdot 23,5 = 0,0537889 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 34,4 \cdot 1,719 = 0,0591336 \text{ т/год};$$

Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,339 \cdot 23,5 = 0,0087407 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 5,59 \cdot 1,719 = 0,0096093 \text{ т/год};$$

Сажа (583)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,7 \cdot 23,5 = 0,0045695 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 3 \cdot 1,719 = 0,005157 \text{ т/год};$$

Сера диоксид (516)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 23,5 = 0,0071806 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 1,719 = 0,0077355 \text{ т/год};$$

Углерод оксид (584)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 7,2 \cdot 23,5 = 0,047 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 1,719 = 0,05157 \text{ т/год};$$

Бенз/а/пирен (54)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,000013 \cdot 23,5 = 0,0000001 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,000055 \cdot 1,719 = 9,4545 \cdot 10^{-8} \text{ т/год};$$

Формальдегид (609)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 0,15 \cdot 23,5 = 0,0009792 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 0,6 \cdot 1,719 = 0,0010314 \text{ т/год};$$

Углеводороды предельные C12-C19 (10)

$$M_{сек} = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 23,5 = 0,0235 \text{ г/с};$$

$$M_{год} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 1,719 = 0,025785 \text{ т/год};$$

Расчет объемного расхода отработанных газов приведен ниже.

$$G_{ог} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 219 \cdot 23,5 = 0,0449 \text{ кг/с.}$$

– на удалении (высоте) до 5 м, $T_{ог} = 723 \text{ К (450 } ^\circ\text{C)}$:

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,0449 / 0,359066 = 0,1251 \text{ кг/м}^3;$$

– на удалении (высоте) 5–10 м, $T_{ог} = 673 \text{ К (400 } ^\circ\text{C)}$:

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{ог} = 0,0449 / 0,3780444 = 0,1188 \text{ кг/м}^3.$$

В.7 ИЗА № 6503 (02) Укладка асфальтобетона

Расчет выделения ЗВ при укладке асфальтобетонной смеси выполнен в соответствии с методикой [27].

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при укладке асфальтобетонных смесей, приведена в таблице В.6.1.

Таблица В.7.1 – 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)	0,005549	0,000799

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.7.2.

Таблица В.7.2 – Исходные данные для расчета

Характеристики технологического процесса	Одновременность
Укладка асфальтобетона. Приготовлено за год – 0,799 т. Количество дней работы в год – 5. 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.7.1):

$$M = B \cdot 0,001 \cdot (100 - \eta) / 100, \text{ т/год} \quad (\text{В.7.1})$$

где: B – масса приготавливаемого 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 дожиги (принимается равной 20%).

Максимально разовый выброс углеводородов определяется по формуле (В.7.2):

$$G = M \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (\text{В.7.2})$$

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

$$M_{2754} = 0,799 \cdot 0,001 = 0,000799 \text{ т/год};$$

$$G_{2754} = 0,000799 \cdot 10^6 / (8 \cdot 5 \cdot 3600) = 0,005549 \text{ г/с.}$$

В.8 ИЗА № 6504 (01) Металлообрабатывающее оборудование

При определении выбросов от оборудования механической обработки металлов используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с РНД 211.2.02.06-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов); Приказ Министра ООС РК от 20.12.2004 г. № 328-п.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, 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		
0123	Железа оксид	0,203	0,0028348

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице В.8.2.

Таблица В.8.2 – Исходные данные для расчета

Характеристика технологического процесса и оборудования	Количество, шт		Время работы, ч/год	Одновр емно сть
	всего	одновре менно		
Станки для резки арматуры. Обработка металлов. Отрезной станок. Детали из стали.	1	1	1,1234	-
Станки сверлильные. Обработка резанием чугуна. Сверлильный станок. Мощность двигателя 1-10 кВт.	1	1	0,153	-
Станки токарно-винторезные. Обработка резанием чугуна. Токарно-винторезный станок.	1	1	1,7182	-
Станки трубонарезные. Обработка металлов. Отрезной станок. Детали из стали.	1	1	2,7074	+

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

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) при отсутствии газоочистки от одного станка, определяется по формуле (В.8.1):

$$M_{\text{год}} = 3600 \cdot k \cdot Q \cdot T \cdot 10^{-6}, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.8.1})$$

где: k – коэффициент гравитационного оседания (см. п.5.3.2 Методики);

Q – удельное выделение пыли технологическим оборудованием, г/с;

T – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч.

Применение СОЖ снижает выделение пыли до минимальных значений, однако в процессах шлифования изделий количество выделяющейся совместно с аэрозолями СОЖ металлоабразивной пыли остается значительным.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов (η), выраженное в долях единицы.

В случае если на предприятии эксплуатируется несколько единиц однотипного оборудования, значение выброса принимается пропорционально количеству оборудования с учетом одновременности его функционирования.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ с применением нормативной методики расчета ОНД-86 должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, отнесенные к 20-минутному интервалу времени. В соответствии с примечанием 1 к п. 2.3 ОНД-86 это требование относится к выбросам загрязняющих веществ, продолжительность, которых меньше 20-ти минут. Коэффициент приведения (K_n) принимается равным единицы в случае, если продолжительность производственного цикла (τ) превышает 20 минут. В случае если τ составляет менее 20-ти минут, то значение K_n определяется по формуле (В.8.2):

$$K_n = \tau / 1200 \quad (\text{В.8.2})$$

где: τ – продолжительность производственного цикла, с.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (В.8.3):

$$M = M_{\text{выб.}}^1 \cdot j \cdot \eta \cdot b, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.8.3})$$

где: j – коэффициент выброса пыли в случае применения СОЖ, в долях единицы;

η – эффективность местных отсосов, в долях единицы;

b – количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу выполняется по формуле (В.8.4):

$$G = K \cdot j \cdot \eta \cdot b' \cdot K_n, \quad \text{г/с} \quad (\text{В.8.4})$$

где: b' – количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования.

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов в случае применения СОЖ от одного станка, определяется по формуле (В.8.5):

$$M_{\text{выб.}}^{1x} = 3,6 \cdot K^x \cdot N \cdot T \cdot 10^{-3}, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.8.5})$$

где: K^x – удельные выделения масла и эмульсола, г/(с·кВт);

N – мощность установленного оборудования, кВт;

T – фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Расчет годового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (В.8.6):

$$M^x = M_{\text{выб.}}^{1x} \cdot b, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.8.6})$$

где: b – количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выброса загрязняющих веществ, выделяющихся при механической обработке металлов, в атмосферу в случае применения СОЖ выполняется по формуле (В.8.7):

$$G^x = K^x \cdot N \cdot b' \cdot K_n, \quad \text{г/с} \quad (\text{В.8.7})$$

где: b' – количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n – коэффициент приведения к 20-ти минутному интервалу.

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

Станки для резки арматуры. Расчет выделения пыли

0123. Железа оксид

$$M_{\text{год}} = 3600 \cdot 0,203 \cdot 1,1234 \cdot 10^{-6} = 0,000821 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{сек}} = 0,203 \cdot 1 = 0,203 \text{ г/с}.$$

Станки сверлильные. Расчет выделения пыли

0123. Железа оксид

$$M_{год} = 3600 \cdot 0,0011 \cdot 0,153 \cdot 10^{-6} = 0,0000006 \text{ т/год};$$

$$M_{сек} = 0,0011 \cdot 1 = 0,0011 \text{ г/с}.$$

Станки токарно-винторезные. Расчет выделения пыли

0123. Железа оксид

$$M_{год} = 3600 \cdot 0,0056 \cdot 1,7182 \cdot 10^{-6} = 0,0000346 \text{ т/год};$$

$$M_{сек} = 0,0056 \cdot 1 = 0,0056 \text{ г/с}.$$

Станки трубонарезные. Расчет выделения пыли

123. Железа оксид

$$M_{год} = 3600 \cdot 0,203 \cdot 2,7074 \cdot 10^{-6} = 0,0019786 \text{ т/год};$$

$$M_{сек} = 0,203 \cdot 1 = 0,203 \text{ г/с}.$$

В.9 ИЗА № 6504 (02) Деревообрабатывающее оборудование

При определении выбросов от технологических процессов и оборудования по обработке древесины используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с РНД 211.2.02.08-2004 «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице В.9.1.

Таблица В.9.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2936	Пыль древесная	0,238	0,00121

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице В.9.2.

Таблица В.9.2 – Исходные данные для расчета

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	ед. изм.	значение
Пила дисковая электрическая – Пылеобразование при механической обработке древесины:			
Станки круглопильные для ребровой распиловки пиломатериалов: ЦР-4			
Удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, Q :			
	2936. Пыль древесная	г/с	1,19
	Количество единиц однотипного оборудования всего, b	–	1
	Количество единиц однотипного оборудования работает одновременно, b'	–	1
	Фактический годовой фонд времени работы оборудования, T	ч	0,5516
Коэффициент гравитационного оседания, k в долях единицы:			
	2936. Пыль древесная	–	0,2
Эффективность местных отсосов, η в долях единицы:			
	2936. Пыль древесная	–	
	Одновременность работы	–	нет

Продолжение таблицы В.9.2

Наименование	Расчётный параметр		
	характеристика, обозначение	ед. изм.	значение
Фреза столярная – Пылеобразование при механической обработке древесины:			
Станки фрезерные специальные Ф-4, Ф-5, Ф-6			
Удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, Q :			
2936. Пыль древесная		г/с	0,38
Количество единиц однотипного оборудования всего, b		–	1
Количество единиц однотипного оборудования работает одновременно, b'		–	1
Фактический годовой фонд времени работы оборудования, T		ч	2,694
Коэффициент гравитационного оседания, k в долях единицы:			
2936. Пыль древесная		–	0,2
Эффективность местных отсосов, η в долях единицы:			
2936. Пыль древесная		–	
Одновременность работы		–	нет

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

Расчет годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке древесины выполняется по формуле (В.9.1):

$$M_{\text{год}} = \frac{k \cdot Q \cdot T \cdot 3600}{10^6}, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.9.1})$$

где: Q – удельный показатель пылеобразования на единицу оборудования, г/с;

T – фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч;

k – коэффициент гравитационного оседания, для пыли древесной $k = 0,2$.

Расчет максимального разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке древесины выполняется по формуле (В.9.2):

$$M_{\text{сек}} = k \cdot Q, \quad \text{г/с} \quad (\text{В.9.2})$$

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

Станки круглопильные

2936. Пыль древесная

$$M_{\text{сек}} = 0,2 \cdot 1,19 = 0,238 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (0,2 \cdot 1,19 \cdot 0,5516 \cdot 3600) / 10^6 = 0,000473 \text{ т/год}.$$

Станки фрезерные

2936. Пыль древесная

$$M_{\text{сек}} = 0,2 \cdot 0,38 = 0,076 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (0,2 \cdot 0,38 \cdot 2,694 \cdot 3600) / 10^6 = 0,000737 \text{ т/год}.$$

В.10 ИЗА № 6005 (01) Сварочные посты и газовая резка

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)», Алматы, 2005.

Количественная и качественная характеристика ЗВ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице В.10.1.

Таблица В.10.1 – **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
0123	диЖелезо триоксид /в пересчете на железо/ (Железа оксид)	0,0358611	0,1469868
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/	0,0005278	0,0097703
0164	Никель оксид /в пересчете на никель/	0,0003557	0,0000238
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0142444	0,0316444
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0023147	0,0051422
0337	Углерод оксид	0,0176111	0,0809017
0342	Фтористые газообразные соединения: – гидрофторид – кремний тетрафторид /в пересчете на фтор/	0,0003308	0,0043038
0344	Фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0009029	0,0073846
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0,0003831	0,0049835

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.10.2.

Таблица В.10.2 – **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/кг	10,69
	0143. Марганец и его соединения	г/кг	0,92
	0301. Азота диоксид	г/кг	1,2
	0304. Азота оксид	г/кг	0,195
	0337. Углерод оксид	г/кг	13,3
	0342. Фтористые газообразные соединения	г/кг	0,75
	0344. Фториды неорганические плохо растворимые	г/кг	3,3
	2908. Пыль неорганическая, 70-20% SiO ₂	г/кг	1,4
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	1283
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$	кг	1283
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$	кг	1

Продолжение таблицы В.10.2

Наименование	Расчетный параметр		
	Наименование характеристика, обозначение	единица	значение
	Одновременность работы	--	да
Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами УОНИ-13/55.			
	Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K^x_m :		
	0123. Железа оксид	г/кг	13,9
	0143. Марганец и его соединения	г/кг	1,09
	0301. Азота диоксид	г/кг	2,16
	0304. Азота оксид	г/кг	0,351
	0337. Углерод оксид	г/кг	13,3
	0342. Фтористые газообразные соединения	г/кг	0,93
	0344. Фториды неорганические плохо растворимые	г/кг	1
	2908. Пыль неорганическая, 70-20% SiO ₂	г/кг	1
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	2564
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$	кг	2564
	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^x_m :		
	0123. Железа оксид	г/кг	4,49
	0143. Марганец и его соединения	г/кг	1,41
	0342. Фтористые газообразные соединения	г/кг	1,17
	0344. Фториды неорганические плохо растворимые	г/кг	0,8
	2908. Пыль неорганическая, 70-20% SiO ₂	г/кг	0,8
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	874
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$	кг	874
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$	кг	1
	Одновременность работы	--	да
Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами АНО-6.			
	Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K^x_m :		
	0123. Железа оксид	г/кг	14,97
	0143. Марганец и его соединения	г/кг	1,73
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	2183,1
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$	кг	2183,1
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$	кг	1
	Одновременность работы	--	да

Продолжение таблицы В.10.2

Наименование	Расчетный параметр		
	Наименование характеристика, обозначение	единица	значение
Дуговая наплавка стали-45 с газоплазменным напылением Пружинная проволока II кл. (1,6) ГОСТ 9389-75.			
	Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K^x_m :		
	0123. Железа оксид	г/кг	24,05
	0143. Марганец и его соединения	г/кг	0,64
	0164. Никель оксид	г/кг	0,01
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	1,77
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, B_{200}	кг	1,77
	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^x_m :		
	0123. Железа оксид	г/кг	8,7
	0143. Марганец и его соединения	г/кг	0,3
	0164. Никель оксид	г/кг	1,3
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	18,6
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, B_{200}	кг	18,6
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$	кг	1
	Одновременность работы	--	да
Газовая резка углеродистой стали.			
	Толщина разрезаемого металла, σ	мм	10
	Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на продолжительность реза, при толщине разрезаемого металла σ , K^x_o :		
	0123. Железа оксид	г/ч	129,1
	0143. Марганец и его соединения	г/ч	1,9
	0301. Азота диоксид	г/ч	51,28
	0304. Азота оксид	г/ч	8,333
	0337. Углерод оксид	г/ч	63,4
	Время работы единицы оборудования за год, T	ч	481,137
	Количество единиц оборудования, n	шт	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:

$$B = G \cdot (100 - n_o) / 100, \text{ кг} \quad (\text{В.10.1})$$

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.10.1):

$$M_{200} = \frac{B_{200} \cdot K^x_m}{10^6} \cdot (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (\text{В.10.1})$$

где: B_{200} – расход применяемых сырья и материалов, кг/год;

K^x_m – 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.10.2):

$$M_{200} = \frac{K^x \cdot T}{10^6} \cdot (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (\text{В.10.1})$$

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.10.2):

$$M_{200} = M_{bi} \cdot T \cdot \eta \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (\text{В.10.2})$$

где: 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.10.3):

$$M_{сек} = K^x_m \cdot B_{час} \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta / 3600, \text{ г/с} \quad (\text{В.10.3})$$

В случае, когда рассчитывается выделение в помещение вредных веществ, поступающих от оборудования, оснащенного местными отсосами, вместо коэффициента учета эффективности местных отсосов (η), в расчетных формулах используются коэффициенты V_n (учитывающий долю пыли, поступающей в производственное помещение) и K_n (поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение).

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

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

$B_{час} = 1 \text{ кг/ч.}$

0123. Железа оксид

$M_{сек} = 10,69 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0029249 \text{ г/с};$

$M_{год} = 1283 \cdot 10,69 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0135095 \text{ т/год.}$

0143. Марганец и его соединения

$M_{сек} = 0,92 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002517 \text{ г/с};$

$M_{год} = 1283 \cdot 0,92 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011627 \text{ т/год.}$

0301. Азота диоксид

$$M_{\text{сек}} = 1,2 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003283 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 1283 \cdot 1,2 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015165 \text{ т/год}.$$

0304. Азота оксид

$$M_{\text{сек}} = 0,195 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0000534 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 1283 \cdot 0,195 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002464 \text{ т/год}.$$

0337. Углерод оксид

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

$$M_{\text{год}} = 1283 \cdot 13,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0168079 \text{ т/год}.$$

0342. Фтористые газообразные соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,75 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002052 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 1283 \cdot 0,75 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009478 \text{ т/год}.$$

0344. Фториды неорганические плохо растворимые

$$M_{\text{сек}} = 3,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0009029 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 1283 \cdot 3,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0041704 \text{ т/год}.$$

2908. Пыль неорганическая, 70-20% SiO₂

$$M_{\text{сек}} = 1,4 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003831 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 1283 \cdot 1,4 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0017693 \text{ т/год}.$$

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами УОНИ-13/55.

$$V_{\text{час}} = 1,3 \text{ кг/ч}.$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 13,9 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0049442 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 2564 \cdot 13,9 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,035105 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,09 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003877 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 2564 \cdot 1,09 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0027528 \text{ т/год}.$$

0301. Азота диоксид

$$M_{\text{сек}} = 2,16 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0007683 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 2564 \cdot 2,16 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0054552 \text{ т/год}.$$

0304. Азота оксид

$$M_{\text{сек}} = 0,351 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0001248 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 2564 \cdot 0,351 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008865 \text{ т/год}.$$

0337. Углерод оксид

$$M_{\text{сек}} = 13,3 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0047307 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 2564 \cdot 13,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0335897 \text{ т/год}.$$

0342. Фтористые газообразные соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,93 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003308 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 2564 \cdot 0,93 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0023488 \text{ т/год}.$$

0344. Фториды неорганические плохо растворимые

$$M_{\text{сек}} = 1 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003557 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 2564 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025255 \text{ т/год.}$$

2908. Пыль неорганическая, 70-20% SiO₂

$$M_{\text{сек}} = 1 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003557 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 2564 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025255 \text{ т/год.}$$

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

$$B_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч.}$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 4,49 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0012285 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 874 \cdot 4,49 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0038654 \text{ т/год.}$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,41 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003858 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 874 \cdot 1,41 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012139 \text{ т/год.}$$

0342. Фтористые газообразные соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,17 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003201 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 874 \cdot 1,17 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010072 \text{ т/год.}$$

0344. Фториды неорганические плохо растворимые

$$M_{\text{сек}} = 0,8 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002189 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 874 \cdot 0,8 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006887 \text{ т/год.}$$

2908. Пыль неорганическая, 70-20% SiO₂

$$M_{\text{сек}} = 0,8 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002189 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 874 \cdot 0,8 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006887 \text{ т/год.}$$

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами АНО-6.

$$B_{\text{час}} = 1,1 \text{ кг/ч.}$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 14,97 \cdot 1,1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0045056 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 2183,1 \cdot 14,97 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0321908 \text{ т/год.}$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,73 \cdot 1,1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0005207 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 2183,1 \cdot 1,73 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0037201 \text{ т/год.}$$

Дуговая наплавка стали-45 с газоплазменным напылением Пружинная проволока II кл. (1,6) ГОСТ 9389-75.

$$B_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч.}$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 24,05 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0065803 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 1,77 \cdot 24,05 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000419 \text{ т/год.}$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,64 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0001751 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 1,77 \cdot 0,64 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000011 \text{ т/год.}$$

0164. Никель оксид

$$M_{\text{сек}} = 0,01 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0000027 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 1,77 \cdot 0,01 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0 \text{ т/год.}$$

Дуговая наплавка стали-45 с газоплазменным напылением Св-08Г2С (1,6).

$$B_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч.}$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 8,7 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0023804 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 18,6 \cdot 8,7 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001594 \text{ т/год.}$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0000821 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 18,6 \cdot 0,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000055 \text{ т/год.}$$

0164. Никель оксид

$$M_{\text{сек}} = 1,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003557 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 18,6 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000238 \text{ т/год.}$$

Газовая резка углеродистой стали.

$$B_{\text{час}} = 481,137 \text{ кг/ч.}$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 129,1 \cdot 1 / 3600 = 0,0358611 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 129,1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0621148 \text{ т/год.}$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,9 \cdot 1 / 3600 = 0,0005278 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 1,9 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009142 \text{ т/год.}$$

0301. Азота диоксид

$$M_{\text{сек}} = 51,28 \cdot 1 / 3600 = 0,0142444 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 51,28 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0246727 \text{ т/год.}$$

0304. Азота оксид

$$M_{\text{сек}} = 8,333 \cdot 1 / 3600 = 0,0023147 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 8,333 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0040093 \text{ т/год.}$$

0337. Углерод оксид

$$M_{\text{сек}} = 63,4 \cdot 1 / 3600 = 0,0176111 \text{ г/с;}$$

$$M_{\text{год}} = 63,4 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0305041 \text{ т/год.}$$

В.11 ИЗА № 6505 (02) Сварка полиэтиленовых труб

При определении выделений (выбросов) загрязняющих веществ при сварке полиэтиленовых материалов (труб, пленки) используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ на одну сварку.

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

- Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами Приложение № 5 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 № 221-п;
- «Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов...», М, 1992;
- «Удельные показатели образования вредных веществ от основных видов технологического оборудования...», М, 2006 г.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице В.11.1.

Таблица В.11.1 – **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0000372	0,0000042
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,0000159	0,0000018

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

Валовый выброс ЗВ при сварке полиэтиленовых труб определяется по формуле (В.11.1):

$$M_i = q_i \cdot N / 10^6, \text{ т/год} \quad (\text{В.11.1})$$

где: q_i – удельный показатель выделения загрязняющего i -го вещества на 1 сварку, г;

N – количество проведенных сварок стыков, шт/год.

Максимально разовый выброс ЗВ при сварке полиэтиленовых труб определяется по формуле (В.11.2):

$$G_i = M_i \cdot 10^6 / (T \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (\text{В.11.2})$$

где: T – Общий фонд времени работы агрегатов по сварке пластиковых труб, маш.-ч.

Таблица В.11.2 – **Исходные данные для расчета**

Характеристики и параметры технологического процесса	Значение параметра
Вид работ: Сварка пластиковых труб	
Общий фонд времени работы агрегатов по сварке пластиковых труб, T , маш.-ч.	31,39
Технологическое время на сварку одного стыка, мин.	4
Количество проведенных сварок стыков, N , шт/год	471
Удельный показатель выделения загрязняющего i -го вещества на 1 сварку, q_i , г:	
0337. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)	0,009
0827. Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид)	0,0039

Сварка полиэтиленовых труб

0337. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)

$$M_{0337} = 0,09 \cdot 471 / 10^6 = 0,0000042 \text{ т/год};$$

$$G_{0337} = 0,0000042 \cdot 10^6 / (31,39 \cdot 3600) = 0,0000372 \text{ г/с};$$

0827. Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид)

$$M_{0827} = 0,039 \cdot 471 / 10^6 = 0,0000018 \text{ т/год};$$

$$G_{0827} = 0,0000018 \cdot 10^6 / (31,39 \cdot 3600) = 0,0000159 \text{ г/с}.$$

В.12 ИЗА № 6505 (03) Паяльные работы

Источниками выделений загрязняющих веществ являются паяльные установки.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий // Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Алматы, 2008.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при проведении медницких работ, приведена в таблице В.12.1.

Таблица В.12.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0168	Олово оксид	0,0000239	0,000047
0184	Свинец и его неорганические соединения	0,0000435	0,0000857

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.12.2.

Таблица В.12.2 – Исходные данные для расчета

Характеристики технологического процесса	Одновременность
Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76. Оловянно-свинцовый припой ПОС-30,40,60,70. Масса припоя за год, кг – 0,9. Количество паяк в год – 75. Время работы в день, час – 0,07.	+
Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76. Оловянно-свинцовый припой ПОС-30,40,60,70. Масса припоя за год, кг – 167. Количество паяк в год – 5964. Время работы в день, час – 4.	+
Припой оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76. Оловянно-свинцовый припой ПОС-30,40,60,70. Масса припоя за год, кг – 0,09. Количество паяк в год – 10. Время работы в день, час – 0,07.	+

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

При пайке паяльником с косвенным нагревом:

$$M_{\text{год}} = q_i \cdot m \cdot 10^{-6}, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.12.1})$$

где: q_i – удельные выделения свинца и оксидов олова, г/кг;

m – масса израсходованного припоя за год, кг.

$$M_{\text{сек}} = M_{\text{год}} \cdot 10^6 / (t \cdot 3600), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.12.2})$$

где: t – время «чистой» пайки в год, час/год.

Удельные выделения загрязняющих веществ при пайке паяльником с косвенным нагревом даны в таблице В.12.3.

Таблица В.12.3 – Удельные выделения загрязняющих веществ при пайке паяльником с косвенным нагревом

Технологическая операция	Загрязняющее вещество		Удельное выделение, г/кг
	код	наименование	
Оловянно-свинцовый припой ПОС-30,40,60,70	0168	Олово оксид	0,28
	0184	Свинец и его неорганические соединения	0,51

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

Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76.

$$M_{168}^{\text{П}} = 0,28 \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} = 0,0000003 \text{ т/год};$$

$$G_{168}^{\text{П}} = 0,0000003 \cdot 10^6 / (0,07 \cdot 75 \cdot 3600) = 0,0000133 \text{ г/с};$$

$$M_{184}^{\text{П}} = 0,51 \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} = 0,0000005 \text{ т/год};$$

$$G_{184}^{\text{П}} = 0,0000005 \cdot 10^6 / (0,07 \cdot 75 \cdot 3600) = 0,0000243 \text{ г/с}.$$

Припой оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76.

$$M_{168}^{\text{П}} = 0,28 \cdot 167 \cdot 10^{-6} = 0,0000468 \text{ т/год};$$

$$G_{168}^{\text{П}} = 0,0000468 \cdot 10^6 / (4 \cdot 5964 \cdot 3600) = 0,0000005 \text{ г/с};$$

$$M_{184}^{\text{П}} = 0,51 \cdot 167 \cdot 10^{-6} = 0,0000852 \text{ т/год};$$

$$G_{184}^{\text{П}} = 0,0000852 \cdot 10^6 / (4 \cdot 5964 \cdot 3600) = 0,000001 \text{ г/с}.$$

Припои оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76.

$$M_{168}^{\text{П}} = 0,28 \cdot 0,09 \cdot 10^{-6} = 2,52 \cdot 10^{-8} \text{ т/год};$$

$$G_{168}^{\text{П}} = 2,52 \cdot 10^{-8} \cdot 10^6 / (0,07 \cdot 10 \cdot 3600) = 0,00001 \text{ г/с};$$

$$M_{184}^{\text{П}} = 0,51 \cdot 0,09 \cdot 10^{-6} = 4,59 \cdot 10^{-8} \text{ т/год};$$

$$G_{184}^{\text{П}} = 4,59 \cdot 10^{-8} \cdot 10^6 / (0,07 \cdot 10 \cdot 3600) = 0,0000182 \text{ г/с}.$$

В.13 ИЗА № 6506 (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.13.1.

Таблица В.13.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0333	Сероводород	0,0006409	0,0110242
0616	Ксилол	0,0279018	0,3605085
0621	Толуол	0,0031138	0,0390042
1210	Бутилацетат	0,0006027	0,0075492
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0013058	0,0163566
2750	Сольвент нефтяной	0,0047123	0,06375
2752	Уайт-спирит	0,0279018	0,4405915
2754	Углеводороды предельные	0,1328743	2,285676
2902	Взвешенные вещества	0,0272817	0,250797

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.13.2.

Таблица В.13.2 – Исходные данные для расчета

Данные	Расход ЛКМ за год, кг	Месяц интенсивной работы				Однов ремен ность
		расход ЛКМ, кг	число дней работы	число рабочих часов в день		
				при окраске	при сушке	
Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90. Шпатлевка ПФ-002. Ручной (кисть, валик). Окраска и сушка	255	30	21	16	24	+
Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003. Грунтовка ГФ-021. Окраска методом пневматического распыления. Окраска и сушка	148	25	21	16	24	+
Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003 и Лак битумный БТ-577 ГОСТ Р 52165-2003. Лак БТ-577. Окраска методом пневматического распыления. Окраска и сушка	175	25	21	16	24	+
Эмаль пентафталева ПФ-115 ГОСТ 6465-76. Эмаль ПФ-115. Окраска методом пневматического распыления. Окраска и сушка	945	200	21	16	24	+

Данные	Расход ЛКМ за год, кг	Месяц интенсивной работы				Однов ремен ность
		расход ЛКМ, кг	число дней работы	число рабочих часов в день		
				при окраске	при сушке	
Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161, марка А,Б. Эмаль ХВ-124. Окраска методом пневматического распыления. Окраска и сушка	233	30	21	16	24	+
Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78. Растворитель Ксилол нефтяной. Ручной (кисть, валик). Окраска и сушка	18	4	21	16	24	+
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78. Растворитель Уайт-спирит. Окраска методом пневматического распыления. Окраска и сушка	91	20	21	16	24	+
Бензин-растворитель ГОСТ 26377-84. Растворитель Уайт-спирит. Ручной (кисть, валик). Окраска и сушка	90	20	21	16	24	+

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

Количество аэрозоля краски, выделяющегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле (В.13.1):

$$П^a_{ок} = 10^{-3} \cdot m_k \cdot (\delta_a / 100) \cdot (1 - f_p / 100) \cdot K_{ос}, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.13.1})$$

где: m_k – масса краски, используемой для покрытия, кг;

δ_a – доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %;

f_p – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

$K_{ос}$ – коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной трассы.

Количество летучей части каждого компонента определяется по формуле (В.13.2):

$$П^{пар}_{ок} = 10^{-3} \cdot m_k \cdot f_p \cdot \delta'_p / 10^4, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.13.2})$$

где: m_k – масса краски, используемой для покрытия, кг;

f_p – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

δ'_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %.

В процессе сушки происходит практически полный переход летучей части ЛКМ (растворителя) в парообразное состояние. Масса выделившейся летучей части ЛКМ определяется по формуле (В.13.3):

$$П^{пар}_c = 10^{-3} \cdot m_k \cdot f_p \cdot \delta''_p / 10^4, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.13.3})$$

где: m_k – масса краски, используемой для покрытия, кг;

f_p – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

δ''_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %.

Расчет максимального выброса производится для операций окраски и сушки отдельно по каждому компоненту по формуле (В.13.4):

$$G_{ок(c)} = \frac{П_{ок(c)} \cdot 10^6}{n \cdot t \cdot 3600}, \quad \text{г/сек} \quad (\text{В.13.4})$$

где: $П_{ок(c)}$ – выброс аэрозоля краски либо отдельных компонентов растворителей за месяц напряженной работы при окраске (сушке);

n – число дней работы участка за месяц напряженной работы при окраске (сушке);

t – число рабочих часов в день при окраске (сушке).

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества учитывается в виде дополнительного множителя в формулах (1.1.1-1.1.3) массовая доля данного вещества в составе аэрозоля либо отдельных компонентов растворителей.

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

Шпатлевка ПФ-002.

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 255 \cdot (25 \cdot 28 / 10^4) = 0,01785 \text{ т/год};$$

$$P_c = 10^{-3} \cdot 255 \cdot (25 \cdot 72 / 10^4) = 0,0459 \text{ т/год};$$

$$P = 0,01785 + 0,0459 = 0,06375 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (25 \cdot 28 / 10^4) = 0,0021 \text{ т/месяц};$$

$$P'_c = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (25 \cdot 72 / 10^4) = 0,0054 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,0021 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0017361 \text{ г/с};$$

$$G_c = 0,0054 \cdot 10^6 / (21 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0029762 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0017361 + 0,0029762 = 0,0047123 \text{ г/с}.$$

2750. Сольвент нафта

$$P = 0,06375 \cdot 1 = 0,06375 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0047123 \cdot 1 = 0,0047123 \text{ г/с}.$$

Грунтовка ГФ-021

Расчет выброса окрасочного аэрозоля

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 148 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 45 / 100) \cdot 1 = 0,02442 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 25 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 45 / 100) \cdot 1 = 0,004125 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,004125 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0034102 \text{ г/с}.$$

2902. Взвешенные вещества

$$P_{ок} = 0,02442 \cdot 1 = 0,02442 \text{ т/год};$$

$$G_{ок} = 0,0034102 \cdot 1 = 0,0034102 \text{ г/с}.$$

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 148 \cdot (45 \cdot 25 / 10^4) = 0,01665 \text{ т/год};$$

$$P_c = 10^{-3} \cdot 148 \cdot (45 \cdot 75 / 10^4) = 0,04995 \text{ т/год};$$

$$P = 0,01665 + 0,04995 = 0,0666 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 25 \cdot (45 \cdot 25 / 10^4) = 0,0028125 \text{ т/месяц};$$

$$P'_c = 10^{-3} \cdot 25 \cdot (45 \cdot 75 / 10^4) = 0,0084375 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,0028125 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0023251 \text{ г/с};$$

$$G_c = 0,0084375 \cdot 10^6 / (21 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0046503 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0023251 + 0,0046503 = 0,0069754 \text{ г/с}.$$

0616. Ксилол

$$P = 0,0666 \cdot 1 = 0,0666 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0069754 \cdot 1 = 0,0069754 \text{ г/с}.$$

Лак БТ-577

Расчет выброса окрасочного аэрозоля

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 175 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 63 / 100) \cdot 1 = 0,019425 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 25 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 63 / 100) \cdot 1 = 0,002775 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,002775 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0022941 \text{ г/с}.$$

2902. Взвешенные вещества

$$P_{ок} = 0,019425 \cdot 1 = 0,019425 \text{ т/год};$$

$$G_{ок} = 0,0022941 \cdot 1 = 0,0022941 \text{ г/с}.$$

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 175 \cdot (63 \cdot 25 / 10^4) = 0,0275625 \text{ т/год};$$

$$P_c = 10^{-3} \cdot 175 \cdot (63 \cdot 75 / 10^4) = 0,0826875 \text{ т/год};$$

$$P = 0,0275625 + 0,0826875 = 0,11025 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 25 \cdot (63 \cdot 25 / 10^4) = 0,0039375 \text{ т/месяц};$$

$$P'_c = 10^{-3} \cdot 25 \cdot (63 \cdot 75 / 10^4) = 0,0118125 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,0039375 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0032552 \text{ г/с};$$

$$G_c = 0,0118125 \cdot 10^6 / (21 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0065104 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0032552 + 0,0065104 = 0,0097656 \text{ г/с}.$$

0616. Ксилол

$$P = 0,11025 \cdot 0,574 = 0,0632835 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0097656 \cdot 0,574 = 0,0056055 \text{ г/с}.$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,11025 \cdot 0,426 = 0,0469665 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0097656 \cdot 0,426 = 0,0041602 \text{ г/с}.$$

Эмаль ПФ-115

Расчет выброса окрасочного аэрозоля

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 945 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 45 / 100) \cdot 1 = 0,155925 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 200 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 45 / 100) \cdot 1 = 0,033 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,033 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0272817 \text{ г/с}.$$

2902. Взвешенные вещества

$$P_{ок} = 0,155925 \cdot 1 = 0,155925 \text{ т/год};$$

$$G_{ок} = 0,0272817 \cdot 1 = 0,0272817 \text{ г/с}.$$

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 945 \cdot (45 \cdot 25 / 10^4) = 0,1063125 \text{ т/год};$$

$$P_c = 10^{-3} \cdot 945 \cdot (45 \cdot 75 / 10^4) = 0,3189375 \text{ т/год};$$

$$P = 0,1063125 + 0,3189375 = 0,42525 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 200 \cdot (45 \cdot 25 / 10^4) = 0,0225 \text{ т/месяц};$$

$$P'_c = 10^{-3} \cdot 200 \cdot (45 \cdot 75 / 10^4) = 0,0675 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,0225 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0186012 \text{ г/с};$$

$$G_c = 0,0675 \cdot 10^6 / (21 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0372024 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0186012 + 0,0372024 = 0,0558036 \text{ г/с}.$$

0616. Ксилол

$$P = 0,42525 \cdot 0,5 = 0,212625 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0558036 \cdot 0,5 = 0,0279018 \text{ г/с}.$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,42525 \cdot 0,5 = 0,212625 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0558036 \cdot 0,5 = 0,0279018 \text{ г/с}.$$

Эмаль ХВ-124

Расчет выброса окрасочного аэрозоля

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 233 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 27 / 100) \cdot 1 = 0,051027 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (30 / 100) \cdot (1 - 27 / 100) \cdot 1 = 0,00657 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,00657 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0054315 \text{ г/с}.$$

2902. Взвешенные вещества

$$P_{ок} = 0,051027 \cdot 1 = 0,051027 \text{ т/год};$$

$$G_{ок} = 0,0054315 \cdot 1 = 0,0054315 \text{ г/с}.$$

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 233 \cdot (27 \cdot 25 / 10^4) = 0,0157275 \text{ т/год};$$

$$P_c = 10^{-3} \cdot 233 \cdot (27 \cdot 75 / 10^4) = 0,0471825 \text{ т/год};$$

$$P = 0,0157275 + 0,0471825 = 0,06291 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (27 \cdot 25 / 10^4) = 0,002025 \text{ т/месяц};$$

$$P'_c = 10^{-3} \cdot 30 \cdot (27 \cdot 75 / 10^4) = 0,006075 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,002025 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0016741 \text{ г/с};$$

$$G_c = 0,006075 \cdot 10^6 / (21 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0033482 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0016741 + 0,0033482 = 0,0050223 \text{ г/с}.$$

0621. Толуол

$$P = 0,06291 \cdot 0,62 = 0,0390042 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0050223 \cdot 0,62 = 0,0031138 \text{ г/с}.$$

1210. Бутилацетат

$$P = 0,06291 \cdot 0,12 = 0,0075492 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0050223 \cdot 0,12 = 0,0006027 \text{ г/с}.$$

1401. Пропан-2-он (Ацетон)

$$P = 0,06291 \cdot 0,26 = 0,0163566 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0050223 \cdot 0,26 = 0,0013058 \text{ г/с}.$$

Растворитель Ксилол нефтяной

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 18 \cdot (100 \cdot 28 / 10^4) = 0,00504 \text{ т/год};$$

$$P_c = 10^{-3} \cdot 18 \cdot (100 \cdot 72 / 10^4) = 0,01296 \text{ т/год};$$

$$P = 0,00504 + 0,01296 = 0,018 \text{ т/год};$$

$$P'_{ок} = 10^{-3} \cdot 4 \cdot (100 \cdot 28 / 10^4) = 0,00112 \text{ т/месяц};$$

$$P'_c = 10^{-3} \cdot 4 \cdot (100 \cdot 72 / 10^4) = 0,00288 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,00112 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0009259 \text{ г/с};$$

$$G_c = 0,00288 \cdot 10^6 / (21 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0015873 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0009259 + 0,0015873 = 0,0025132 \text{ г/с}.$$

0616. Ксилол

$$P = 0,018 \cdot 1 = 0,018 \text{ т/год};$$

$$G = 0,0025132 \cdot 1 = 0,0025132 \text{ г/с}.$$

Растворитель Уайт-спирит

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$P_{ок} = 10^{-3} \cdot 91 \cdot (100 \cdot 25 / 10^4) = 0,02275 \text{ т/год};$$

$$P_c = 10^{-3} \cdot 91 \cdot (100 \cdot 75 / 10^4) = 0,06825 \text{ т/год};$$

$$\begin{aligned} P &= 0,02275 + 0,06825 = 0,091 \text{ т/год}; \\ P'_{ок} &= 10^{-3} \cdot 20 \cdot (100 \cdot 25 / 10^4) = 0,005 \text{ т/месяц}; \\ P'_c &= 10^{-3} \cdot 20 \cdot (100 \cdot 75 / 10^4) = 0,015 \text{ т/месяц}; \\ G_{ок} &= 0,005 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0041336 \text{ г/с}; \\ G_c &= 0,015 \cdot 10^6 / (21 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0082672 \text{ г/с}; \\ G &= 0,0041336 + 0,0082672 = 0,0124008 \text{ г/с}. \end{aligned}$$

2752. Уайт-спирит

$$\begin{aligned} P &= 0,091 \cdot 1 = 0,091 \text{ т/год}; \\ G &= 0,0124008 \cdot 1 = 0,0124008 \text{ г/с}. \end{aligned}$$

Растворитель Уайт-спирит

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$\begin{aligned} P_{ок} &= 10^{-3} \cdot 90 \cdot (100 \cdot 28 / 10^4) = 0,0252 \text{ т/год}; \\ P_c &= 10^{-3} \cdot 90 \cdot (100 \cdot 72 / 10^4) = 0,0648 \text{ т/год}; \\ P &= 0,0252 + 0,0648 = 0,09 \text{ т/год}; \\ P'_{ок} &= 10^{-3} \cdot 20 \cdot (100 \cdot 28 / 10^4) = 0,0056 \text{ т/месяц}; \\ P'_c &= 10^{-3} \cdot 20 \cdot (100 \cdot 72 / 10^4) = 0,0144 \text{ т/месяц}; \\ G_{ок} &= 0,0056 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0046296 \text{ г/с}; \\ G_c &= 0,0144 \cdot 10^6 / (21 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0079365 \text{ г/с}; \\ G &= 0,0046296 + 0,0079365 = 0,0125661 \text{ г/с}. \end{aligned}$$

2752. Уайт-спирит

$$\begin{aligned} P &= 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ т/год}; \\ G &= 0,0125661 \cdot 1 = 0,0125661 \text{ г/с}. \end{aligned}$$

Мастика битумная

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

$$\begin{aligned} P_{ок} &= 10^{-3} \cdot 2702 \cdot (85 \cdot 28 / 10^4) = 0,643076 \text{ т/год}; \\ P_c &= 10^{-3} \cdot 2702 \cdot (85 \cdot 72 / 10^4) = 1,653624 \text{ т/год}; \\ P &= 0,643076 + 1,653624 = 2,2967 \text{ т/год}; \\ P'_{ок} &= 10^{-3} \cdot 250 \cdot (85 \cdot 28 / 10^4) = 0,0595 \text{ т/месяц}; \\ P'_c &= 10^{-3} \cdot 250 \cdot (85 \cdot 72 / 10^4) = 0,153 \text{ т/месяц}; \\ G_{ок} &= 0,0595 \cdot 10^6 / (21 \cdot 16 \cdot 3600) = 0,0491898 \text{ г/с}; \\ G_c &= 0,153 \cdot 10^6 / (21 \cdot 24 \cdot 3600) = 0,0843254 \text{ г/с}; \\ G &= 0,0491898 + 0,0843254 = 0,1335152 \text{ г/с}. \end{aligned}$$

0333. Сероводород

$$\begin{aligned} P &= 2,2967 \cdot 0,0048 = 0,0110242 \text{ т/год}; \\ G &= 0,1335152 \cdot 0,0048 = 0,0006409 \text{ г/с}. \end{aligned}$$

2754. Углеводороды предельные

$$\begin{aligned} P &= 2,2967 \cdot 0,9952 = 2,285676 \text{ т/год}; \\ G &= 0,1335152 \cdot 0,9952 = 0,1328743 \text{ г/с}. \end{aligned}$$

В.14 ИЗА № 6506 (02) Котлы битумные передвижные

Расчет выделения ЗВ от нагревательных устройств при нагреве битума выполнен в соответствии с методиками [27,28].

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при сжигании топлива, приведена в таблице В.14.1.

Таблица В.14.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,007477	0,001839
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,001215	0,000299
0328	Углерод (Сажа)	0,000729	0,000179
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011427	0,002811
0337	Углерод оксид	0,040377	0,009932
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,036438	0,008962

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.14.2.

Таблица В.14.2 – Исходные данные для расчета

Характеристики технологического процесса	Одновременность
Котел битумный. Битум. Приготовлено за год – 8,962 т. Количество дней работы в год – 8,54. Время работы в день, час – 8.	+
Сжигание топлива. Нагрев смеси. Топливо: Дизельное топливо. Расход – 0,717 т. Количество дней работы в год – 8,54. Время работы в день, час – 8. Средний расход топлива – 2,915 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.14.1):

$$M = B \cdot 0,001 \cdot (100 - \eta) / 100, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.14.1})$$

где: B – масса приготавливаемого 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.14.2):

$$G = M \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.14.2})$$

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.14.1.

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.14.2.

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.14.3):

$$M_T = g_T \cdot m \cdot \chi \cdot (1 - \eta_z / 100), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.14.3})$$

где: g_T – зольность топлива, %;

m – расход топлива за год, $т/год$;

χ – безразмерный коэффициент;

η_3 – эффективность золоуловителей, %.

Максимально разовый выброс твердых частиц G_T в дымовых газах определяется для твердого и жидкого топлива по формуле (В.14.4):

$$G_T = M_T \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (\text{В.14.4})$$

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.14.5 и В.14.6):

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot B \cdot 10^{-3} \cdot (1 - g_4 / 100), \text{ т/год} \quad (\text{В.14.5})$$

где: C_{CO} – выход углерода оксида при сжигании топлива, $кг/т$ ($кг/тыс.м^3$);

B – расход топлива за год, $т/год$ ($тыс.м^3/год$);

g_4 – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %.

$$C_{CO} = g_3 \cdot R \cdot Q_{rH}, \text{ кг/т} \quad (\text{В.14.6})$$

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, $Мдж/кг$ ($Мдж/м^3$).

Максимально разовый выброс углерода оксида G_{CO} определяется по формуле (В.14.7):

$$G_{CO} = M_{CO} \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (\text{В.14.7})$$

где: n – количество дней работы нагревательного оборудования в год;

t – время работы нагревательного оборудования в день, ч.

Азота оксиды

Годовой выброс азота оксидов M_{NO2} определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формуле (В.14.8):

$$M_{NO2} = 0,001 \cdot B \cdot Q_{rH} \cdot K_{NO2} \cdot (1 - \beta), \text{ т/год} \quad (\text{В.14.8})$$

где: B – расход топлива за год, $т/год$;

Q_{rH} – низшая теплота сгорания натурального топлива, $Мдж/кг$ ($Мдж/м^3$);

K_{NO2} – 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.14.9):

$$B = V \cdot \rho, \text{ т/год} \quad (\text{В.14.9})$$

где: V – расход природного газа, $тыс.м^3/год$;

ρ – плотность природного газа, $кг/м^3$.

Максимально разовый выброс азота оксида G_{NO2} определяется по формуле (В.14.10):

$$G_{NO2} = M_{NO2} \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (\text{В.14.10})$$

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.14.11):

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot S^r \cdot B \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}), \text{ т/год} \quad (\text{В.14.11})$$

где: S^r – содержание серы в топливе, %;

B – расход топлива за год, т/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.14.12):

$$G_{SO_2} = M_{SO_2} \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (\text{В.14.12})$$

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

$$M_{2754} = 36,015 \cdot 0,001 = 0,036015 \text{ т/год};$$

$$G_{2754} = 0,036015 \cdot 10^6 / (8 \cdot 29,71 \cdot 3600) = 0,042091 \text{ г/с}.$$

Сжигание топлива (свечи битумного котла). Дизельное топливо

$$P^{NOx}_{301} = 0,001 \cdot 2,915 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,8 = 0,007477 \text{ г/с};$$

$$M^{NOx}_{301} = 0,001 \cdot 0,717 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,8 = 0,001839 \text{ т};$$

$$P^{NOx}_{304} = 0,001 \cdot 2,915 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,13 = 0,001215 \text{ г/с};$$

$$M^{NOx}_{304} = 0,001 \cdot 0,717 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,13 = 0,000299 \text{ т};$$

$$P^{TB}_{328} = 0,025 \cdot 2,915 \cdot 0,01 \cdot (1 - 0/100) = 0,000729 \text{ г/с};$$

$$M^{TB}_{328} = 0,025 \cdot 0,717 \cdot 0,01 \cdot (1 - 0/100) = 0,000179 \text{ т};$$

$$P^{SO_2}_{330} = (0,02 \cdot 0,2 \cdot 2,915 \cdot (1 - 0,02) \cdot (1 - 0)) = 0,011427 \text{ г/с};$$

$$M^{SO_2}_{330} = (0,02 \cdot 0,2 \cdot 0,717 \cdot (1 - 0,02) \cdot (1 - 0)) = 0,002811 \text{ т};$$

$$P^{CO}_{337} = (0,5 \cdot 0,65 \cdot 42,62) \cdot 2,915 \cdot 10^{-3} \cdot (1 - 0/100) = 0,040377 \text{ г/с};$$

$$M^{CO}_{337} = (0,5 \cdot 0,65 \cdot 42,62) \cdot 0,717 \cdot 10^{-3} \cdot (1 - 0/100) = 0,009932 \text{ т};$$

Котел битумный. Нагрев битума

$$P_{2754} = 0,008962 \cdot 10^6 / (8 \cdot 8,54 \cdot 3600) = 0,036438 \text{ г/с};$$

$$M_{2754} = 8,962 \cdot 0,001 = 0,008962 \text{ т}.$$

В.15 ИЗА № 6507 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.15.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,0060444	0,0000449
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,476	0,450149
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,3626667	0,0800133
3119	Кальций карбонат	0,1813333	0,0043394

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.15.2.

Таблица В.15.2 – Исходные данные для расчета

Материал	Параметры	Одновре- менно- сть
Песок	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 3$ т/час; $G_{\text{год}} = 1116,441$ 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 ($K_7 = 0,7$).	+
Керамзит	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 3$ т/час; $G_{\text{год}} = 100,4$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,06$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 3% ($K_5 = 0,8$). Размер куска 10-5 мм ($K_7 = 0,6$).	-
Известь комовая	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 0,2$ т/час; $G_{\text{год}} = 0,585$ 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 известняковый 5-10	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 5$ т/час; $G_{\text{год}} = 47,085$ 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 10-5 мм ($K_7 = 0,6$).	+
Щебень 5-10	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 10$ т/час; $G_{\text{год}} = 113,868$ 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 10-5 мм ($K_7 = 0,6$).	-
Щебень 10-50	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 10$ т/час; $G_{\text{год}} = 226,934$ 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 ($K_7 = 0,5$).	-

Материал	Параметры	Одновременно
Щебень 40-70	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{ч}} = 10 \text{ т/час}$; $G_{\text{год}} = 396,03 \text{ т/год}$. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($K_3 = 0,4$). 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.15.1):

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (\text{В.15.1})$$

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;

$G_{\text{ч}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в час, т/час .

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (В.15.2):

$$P_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{год}}, \text{ т/год} \quad (\text{В.15.2})$$

где: $G_{\text{год}}$ – 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.

Песок

$$M_{2907}^{8 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,476 \text{ г/с};$$

$$P_{2907} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1116,441 = 0,450149 \text{ т/год}.$$

Керамзит

$$M_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3264 \text{ г/с};$$

$$P_{2908} = 0,06 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 100,4 = 0,0277586 \text{ т/год}.$$

Известь комовая

$$M_{128}^{8 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0060444 \text{ г/с};$$

$$P_{128} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,585 = 0,0000449 \text{ т/год}.$$

Щебень известняковый

$$M_{3119}^{8 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,1813333 \text{ г/с};$$

$$П_{3119} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 47,085 = 0,0043394 \text{ т/год.}$$

Щебень 5-10

$$M_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3626667 \text{ з/с;}$$

$$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 113,868 = 0,0104941 \text{ т/год.}$$

Щебень 10-50

$$M_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 = 0,3022222 \text{ з/с;}$$

$$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 226,934 = 0,0174285 \text{ т/год.}$$

Щебень 40-70

$$M_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 = 0,2417778 \text{ з/с;}$$

$$П_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 396,03 = 0,0243321 \text{ т/год.}$$

РООС

Приложение Г Расчет загрязнения атмосферы на период строительства

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
 Расчет выполнен ИП "ГринЭко" Зайцева И.А.

ЗаклЮчение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
 № 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: Астана

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{\text{мр}} = 2.7$ м/с

Средняя скорость ветра = 0.7 м/с

Температура летняя = 26.4 град.С

Температура зимняя = -16.5 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
6504	П1	2.0				23.6	95.55	92.22	10.00	13.51	78.04	3.0	1.00	0	0.0520300
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	3.0	1.00	0	0.0158611

4. Расчетные параметры C_m , U_m , X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----	
1	6504	0.052030	П1	13.937481	0.50	5.7	
2	6505	0.015861	П1	4.248775	0.50	5.7	
Суммарный $M_q=$ 0.067891 г/с							
Сумма C_m по всем источникам = 18.186256 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7 ($U_{\text{мр}}$) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{\text{св}} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

РООС

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 5.1618629 доли ПДК _{мр}
	2.0647452 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 320 град.

и скорости ветра 0.63 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	С[доли ПДК]				b=C/M
1	6504	П1	0.0520	5.0339465	97.52	97.52	96.7508469	
В сумме =				5.0339465	97.52			
Суммарный вклад остальных =				0.1279163	2.48 (1 источник)			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_м = 5.1618629 долей ПДК_{мр}
= 2.0647452 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 110.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 4) Y_м = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 320 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДК_{мр} для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19.3 м, Y= 107.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.9787642 доли ПДК _{мр}
	0.3915057 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 103 град.

и скорости ветра 1.84 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	С[доли ПДК]				b=C/M
1	6504	П1	0.0520	0.8242685	84.22	84.22	15.8421764	
2	6505	П1	0.0159	0.1544958	15.78	100.00	9.7405462	
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)								

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коэффициент рельефа (KР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

РООС

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.~	~	~	~	~
6501	П1	2.0				23.6	66.15	102.20	31.50	33.59	77.74	1.0	1.00	0	0.0010327
6503	П1	2.0				23.6	62.30	84.48	18.20	33.58	77.74	1.0	1.00	0	0.0010707
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0015601
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0017477

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m									
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]									
1	6501	0.001033	П1	0.184422	0.50	11.4									
2	6503	0.001071	П1	0.191208	0.50	11.4									
3	6505	0.001560	П1	0.278607	0.50	11.4									
4	6506	0.001748	П1	0.312109	0.50	11.4									
Суммарный $M_q = 0.005411$ г/с															
Сумма C_m по всем источникам = 0.966346 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	$U \leq 2$ м/с	направление	направление	направление	направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0301	0.1195000	0.0701000	0.1073000	0.0691000	0.0588000
	0.5975000	0.3505000	0.5365000	0.3455000	0.2940000

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7($U_{мр}$) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7($U_{мр}$) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	$C_s = 1.0114373$ доли ПДКмр
	0.2022875 мг/м3

Достигается при опасном направлении 294 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
------	-----	-----	--------	-------	-----------	--------	---------------

РООС

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	6501	0.006091	П1	4.351130	0.50	5.7
2	6503	0.001111	П1	0.793692	0.50	5.7
3	6505	0.000132	П1	0.094292	0.50	5.7
4	6506	0.000729	П1	0.520747	0.50	5.7
Суммарный $M_q = 0.008063$ г/с						
Сумма C_m по всем источникам = 5.759861 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7 ($U_{мр}$) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДК_{мр} для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X=60$, $Y=75$ размеры: длина (по X) = 300, ширина (по Y) = 300, шаг сетки = 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 ($U_{мр}$) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : $X=60.0$ м, $Y=125.0$ м

Максимальная суммарная концентрация	$C_s = 0.9163314$ долей ПДК _{мр}
	0.1374497 мг/м3

Достигается при опасном направлении 168 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
-----	-Ист.-	----	-----	-C [доли ПДК] -	-----	-----	---- b=C/M ----
1	6501	П1	0.006091	0.8110107	88.51	88.51	133.1446533
2	6503	П1	0.001111	0.0834771	9.11	97.62	75.1301117
В сумме =				0.8944877	97.62		
Суммарный вклад остальных =				0.0218437	2.38 (2 источника)		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДК_{мр} для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.9163314$ долей ПДК_{мр}
= 0.1374497 мг/м3Достигается в точке с координатами: $X_m = 60.0$ м(X -столбец 4, Y -строка 3) $Y_m = 125.0$ м

При опасном направлении ветра : 168 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

РООС

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19.3 м, Y= 107.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS= 0.5219939 доли ПДКмр
	0.0782991 мг/м3

Достигается при опасном направлении 100 град.

и скорости ветра 0.83 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6501	П1	0.006091	0.4504837	86.30	86.30	73.9564896
2	6503	П1	0.001111	0.0481146	9.22	95.52	43.3036041
			В сумме =	0.4985984	95.52		
			Суммарный вклад остальных =	0.0233955	4.48 (2 источника)		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.~	~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	~гр.~	~	~	~	~г/с~
6505	п1	2.0			23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0120687	
6506	п1	2.0			23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0107901	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
п/п	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	п/п	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	6505	0.012069	П1	2.155260	0.50	11.4		1	6505	0.012069	П1	2.155260	0.50	11.4	
2	6506	0.010790	П1	1.926924	0.50	11.4		2	6506	0.010790	П1	1.926924	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.022859 г/с															
Сумма См по всем источникам = 4.082184 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

РООС

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0425 Детский садик.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75
 размеры: длина(по X)= 300, ширина(по Y)= 300, шаг сетки= 50
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS= 2.1425164 доли ПДКмр
	0.4285033 мг/м3

Достигается при опасном направлении 293 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6506	П1	0.0108	1.1344544	52.95	52.95	105.1384430
2	6505	П1	0.0121	1.0080620	47.05	100.00	83.5269775
В сумме =				2.1425164	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0425 Детский садик.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 2.1425164 долей ПДКмр
 = 0.4285033 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 110.0 м
 (X-столбец 5, Y-строка 4) Yм = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 293 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0425 Детский садик.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 17.3 м, Y= 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация	CS= 0.7747598 доли ПДКмр
	0.1549520 мг/м3

Достигается при опасном направлении 102 град.

и скорости ветра 0.87 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6505	П1	0.0121	0.4030472	52.02	52.02	33.3960762
2	6506	П1	0.0108	0.3717126	47.98	100.00	34.4494133
В сумме =				0.7747598	100.00		

РООС

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК_{мр} для примеси 0621 = 0.6 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.~	~~~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	~гр.~	~~~	~~~	~~~	~~~
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0172222
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0031138

4. Расчетные параметры См, Um, Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК_{мр} для примеси 0621 = 0.6 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным															
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,															
расположенного в центре симметрии, с суммарным М															

Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	- [м/с] -	- [м] -		-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	- [м/с] -	- [м] -	
1	6505	0.017222	П1	1.025195	0.50	11.4		1	6505	0.017222	П1	1.025195	0.50	11.4	
2	6506	0.003114	П1	0.185357	0.50	11.4		2	6506	0.003114	П1	0.185357	0.50	11.4	

Суммарный Мq= 0.020336 г/с															
Сумма См по всем источникам = 1.210552 долей ПДК															

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК_{мр} для примеси 0621 = 0.6 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7(U_{мр}) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК_{мр} для примеси 0621 = 0.6 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS= 0.6903608 долей ПДК _{мр}
	0.4142165 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 279 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния		
-----	-Ист.-	----	-----	-C[доли ПДК]-	-----	-----	-----	b=C/M	----

РООС

	1		6505		П1		0.0172		0.6414567		92.92		92.92		37.2459221	
	2		6506		П1		0.003114		0.0489041		7.08		100.00		15.7056007	

	В сумме =						0.6903608		100.00							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК_{мр} для примеси 0621 = 0.6 мг/м³

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_м = 0.6903608 долей ПДК_{мр}
= 0.4142165 мг/м³Достигается в точке с координатами: X_м = 110.0 м(X-столбец 5, Y-строка 4) Y_м = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 279 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДК_{мр} для примеси 0621 = 0.6 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 17.3 м, Y= 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация		C _с =	0.2312120	доли ПДК _{мр}	
			0.1387272	мг/м ³	

Достигается при опасном направлении 105 град.

и скорости ветра 0.90 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	Ист.	П1	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6505	П1	0.0172	0.1985510	85.87	85.87	11.5287809
2	6506	П1	0.003114	0.0326610	14.13	100.00	10.4891224

В сумме =				0.2312120	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДК_{мр} для примеси 1042 = 0.1 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0125750

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДК_{мр} для примеси 1042 = 0.1 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C _м - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M														

Источники					Их расчетные параметры									
Номер	Код	M	Тип	C _м	U _м	X _м								
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	- [м/с] -	----	----							

РООС

1 6505	0.012575 П1	4.491353	0.50	11.4

Суммарный Mq= 0.012575 г/с				
Сумма См по всем источникам = 4.491353 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА **v3.0.** Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДК_{мр} для примеси 1042 = 0.1 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7(У_{мр}) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра **U_{св}** = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА **v3.0.** Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДК_{мр} для примеси 1042 = 0.1 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра **X= 60, Y= 75**

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(У_{мр}) м/сРезультаты расчета в точке максимума ПК ЭРА **v3.0.** Модель: МРК-2014Координаты точки : **X= 110.0 м, Y= 75.0 м**

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 2.8380046 доли ПДК _{мр}
	0.2838005 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 276 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
И-ст.	И-ст.	И-ст.	M-(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6505	П1	0.0126	2.8380046	100.00	100.00	225.6862640
В сумме =				2.8380046	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА **v3.0.** Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДК_{мр} для примеси 1042 = 0.1 мг/м³

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> **C_м** = 2.8380046 долей ПДК_{мр}
= 0.2838005 мг/м³Достигается в точке с координатами: **X_м** = 110.0 м(X-столбец 5, Y-строка 4) **Y_м** = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 276 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА **v3.0.** Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

ПДК_{мр} для примеси 1042 = 0.1 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(У_{мр}) м/с

РООС

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 17.3 м, Y= 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8719251 доли ПДКмр |
| 0.0871925 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 106 град.
и скорости ветра 0.93 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния	
Ист.	Ист.	Ист.	M-(Mq)	-C[доли ПДК]	-	-	b=C/M	
1	6505	П1	0.0126	0.8719251	100.00	100.00	69.3379822	
В сумме =				0.8719251	100.00			

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Кэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Кэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
6505	П1	2.0			23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0133333	
6506	П1	2.0			23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0006027	

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники				Их расчетные параметры											
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	п/п	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	6505	0.013333	П1	4.762191	0.50	11.4									
2	6506	0.000603	П1	0.215263	0.50	11.4									
Суммарный Mq=				0.013936 г/с											
Сумма Cm по всем источникам =				4.977455 долей ПДК											
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с											

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

РООС

размеры: длина (по X) = 300, ширина (по Y) = 300, шаг сетки = 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки: X = 110.0 м, Y = 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS = 3.0526946 доли ПДК _{мр}
	0.3052695 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 277 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6505	П1	0.0133	3.0053589	98.45	98.45	225.4024811
В сумме =				3.0053589	98.45		
Суммарный вклад остальных =				0.0473356	1.55 (1 источник)		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДК_{мр} для примеси 1210 = 0.1 мг/м³

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_м = 3.0526946 долей ПДК_{мр}
= 0.3052695 мг/м³Достигается в точке с координатами: X_м = 110.0 м(X-столбец 5, Y-строка 4) Y_м = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 277 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДК_{мр} для примеси 1210 = 0.1 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки: X = 17.3 м, Y = 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация	CS = 0.9607432 доли ПДК _{мр}
	0.0960743 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 106 град.

и скорости ветра 0.92 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6505	П1	0.0133	0.9244612	96.22	96.22	69.3347626
В сумме =				0.9244612	96.22		
Суммарный вклад остальных =				0.0362821	3.78 (1 источник)		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДК_{мр} для примеси 1401 = 0.35 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0365500
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0013058

РООС

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 1401 = 0.35 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным						
по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника,						
расположенного в центре симметрии, с суммарным М						

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	C_m	U_m	X_m
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	6505	0.036550	П1	3.729825	0.50	11.4
2	6506	0.001306	П1	0.133253	0.50	11.4

Суммарный $M_q = 0.037856$ г/с						
Сумма C_m по всем источникам = 3.863079 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 1401 = 0.35 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7 ($U_{мр}$) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДК_{мр} для примеси 1401 = 0.35 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X = 60$, $Y = 75$

размеры: длина (по X) = 300, ширина (по Y) = 300, шаг сетки = 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 ($U_{мр}$) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : $X = 110.0$ м, $Y = 75.0$ м

Максимальная суммарная концентрация	$C_s = 2.3833547$ долей ПДК _{мр}
	0.8341741 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 276 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
-----	-----	-----	М- (М _q)	-С [доли ПДК] -	-----	-----	-----
1	6505	П1	0.0366	2.3568106	98.89	98.89	64.4818192
В сумме =				2.3568106	98.89		
Суммарный вклад остальных =				0.0265441	1.11 (1 источник)		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДК_{мр} для примеси 1401 = 0.35 мг/м³

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 2.3833547$ долей ПДК_{мр}
 = 0.8341741 мг/м³

РООС

Достигается в точке с координатами: $X_m = 110.0$ м
(X-столбец 5, Y-строка 4) $Y_m = 75.0$ м
При опасном направлении ветра : 276 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0425 Детский садик.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)
ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 17.3 м, Y= 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация	CS= 0.7465125 доли ПДКмр
	0.2612794 мг/м3

Достигается при опасном направлении 106 град.
и скорости ветра 0.92 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	6505	П1	0.0366	0.7240530	96.99	96.99	19.8099327
В сумме =			0.7240530	96.99			
Суммарный вклад остальных =			0.0224595	3.01 (1 источник)			

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0425 Детский садик.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
Примесь :2732 - Керосин (654*)
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
6501	П1	2.0				23.6	66.15	102.20	31.50	33.59	77.74	1.0	1.00	0	0.0082029
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.1555560

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0425 Детский садик.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)
Примесь :2732 - Керосин (654*)
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
1	6501	0.008203	П1	0.244149	0.50	11.4		1	6501	0.008203	П1	0.244149	0.50	11.4	
2	6505	0.155556	П1	4.629932	0.50	11.4		2	6505	0.155556	П1	4.629932	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.163759 г/с															
Сумма См по всем источникам = 4.874082 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
Объект :0425 Детский садик.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)
Примесь :2732 - Керосин (654*)

РООС

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м³ (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7 (U_{мр}) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	2.9567337 доли ПДКмр
		3.5480806 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 276 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6505	П1	0.1556	2.9255724	98.95	98.95	18.8071976
В сумме =				2.9255724	98.95		
Суммарный вклад остальных =				0.0311613	1.05	(1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м³ (ОБУВ)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_м = 2.9567337 долей ПДКмр= 3.5480806 мг/м³Достигается в точке с координатами: X_м = 110.0 м(X-столбец 5, Y-строка 4) Y_м = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 276 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 17.3 м, Y= 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	0.9330875 доли ПДКмр
		1.1197050 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 105 град.

и скорости ветра 0.88 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6505	П1	0.1556	0.8961803	96.04	96.04	5.7611427

РООС

	В сумме =	0.8961803	96.04	
	Суммарный вклад остальных =	0.0369072	3.96 (1 источник)	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)

ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	~	~	~	~	г/с
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0173611
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0047123

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)

ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	6505	0.017361	П1	3.100391	0.50	11.4
2	6506	0.004712	П1	0.841535	0.50	11.4
Суммарный Mq =		0.022073 г/с				
Сумма Cm по всем источникам =				3.941926 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)

ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)

ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	2.1690786 долей ПДКмр
		0.4338157 мг/м3

Достигается при опасном направлении 281 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

РООС

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
Ист.	Ист.	Ист.	M-(Mq)	-C[доли ПДК]	-C[доли ПДК]	-C[доли ПДК]	b=C/M	
1	6505	П1	0.0174	1.9077913	87.95	87.95	109.8888397	
2	6506	П1	0.004712	0.2612875	12.05	100.00	55.4479866	
В сумме =				2.1690788	100.00			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)

ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_m = 2.1690786 долей ПДКмр
= 0.4338157 мг/м3Достигается в точке с координатами: X_m = 110.0 м(X-столбец 5, Y-строка 4) Y_m = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 281 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)

ПДКмр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 17.3 м, Y= 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация | C_s = 0.7499843 долей ПДКмр |
| 0.1499969 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 104 град.

и скорости ветра 0.89 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
Ист.	Ист.	Ист.	M-(Mq)	-C[доли ПДК]	-C[доли ПДК]	-C[доли ПДК]	b=C/M	
1	6505	П1	0.0174	0.5962394	79.50	79.50	34.3434143	
2	6506	П1	0.004712	0.1537448	20.50	100.00	32.6262817	
В сумме =				0.7499843	100.00			

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0902780
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0279018

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |
| по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, |

РООС

расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	--- [м/с] ---	---- [м] ---	
1	6505	0.090278	П1	3.224416	0.50	11.4	
2	6506	0.027902	П1	0.996555	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.118180 г/с							
Сумма См по всем источникам = 4.220972 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	2.2950222	доли ПДКмр
		2.2950222	мг/м3

Достигается при опасном направлении 282 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния
----	-----	----	-----M-(Mq)-----	-C[доли ПДК]-	-----	-----	-----b=C/M----
1	6505	П1	0.0903	1.9616361	85.47	85.47	21.7288380
2	6506	П1	0.0279	0.3333865	14.53	100.00	11.9485674
В сумме =				2.2950225	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 2.2950222 долей ПДКмр
= 2.2950222 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 110.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 4) Yм = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 282 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

РООС

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 17.3 м, Y= 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация	CS= 0.8021574 доли ПДКмр
	0.8021574 мг/м3

Достигается при опасном направлении 104 град.
 и скорости ветра 0.89 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6505	П1	0.0903	0.6200910	77.30	77.30	6.8686829
2	6506	П1	0.0279	0.1820664	22.70	100.00	6.5252566
В сумме =				0.8021574	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0425 Детский садик.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);
 Растворитель РПК-265П) (10)
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.	И-Ист.
6503	П1	2.0				23.6	62.30	84.48	18.20	33.58	77.74	1.0	1.00	0	0.0369993
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0143854
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0169312

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0425 Детский садик.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);
 Растворитель РПК-265П) (10)
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
п/п	И-Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]		п/п	И-Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	6503	0.036999	П1	1.321486	0.50	11.4		1	6503	0.036999	П1	1.321486	0.50	11.4	
2	6505	0.014385	П1	0.513796	0.50	11.4		2	6505	0.014385	П1	0.513796	0.50	11.4	
3	6506	0.016931	П1	0.604724	0.50	11.4		3	6506	0.016931	П1	0.604724	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.068316 г/с															
Сумма См по всем источникам = 2.440006 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.
 Объект :0425 Детский садик.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);
 Растворитель РПК-265П) (10)
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300х300 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 2.7(Умр) м/с

РООС

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X = 60$, $Y = 75$

размеры: длина (по X) = 300, ширина (по Y) = 300, шаг сетки = 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 ($U_{мр}$) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : $X = 110.0$ м, $Y = 75.0$ м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	0.9829226	доли ПДКмр
		0.9829226	мг/м3

Достигается при опасном направлении 288 град.

и скорости ветра 0.52 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
И-ст.	И-ст.	И-ст.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6503	П1	0.0370	0.4167630	42.40	42.40	11.2640772
2	6506	П1	0.0169	0.2879565	29.30	71.70	17.0074463
3	6505	П1	0.0144	0.2782028	28.30	100.00	19.3392487
В сумме =				0.9829223	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.9829226$ долей ПДКмр
 $= 0.9829226$ мг/м3

Достигается в точке с координатами: $X_m = 110.0$ м(X-столбец 5, Y-строка 4) $Y_m = 75.0$ м

При опасном направлении ветра : 288 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 ($U_{мр}$) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : $X = 17.3$ м, $Y = 97.7$ м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	0.6798760	доли ПДКмр
		0.6798760	мг/м3

Достигается при опасном направлении 105 град.

и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
И-ст.	И-ст.	И-ст.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6503	П1	0.0370	0.4755608	69.95	69.95	12.8532391
2	6506	П1	0.0169	0.1071174	15.76	85.70	6.3266249
3	6505	П1	0.0144	0.0971979	14.30	100.00	6.7567029
В сумме =				0.6798761	100.00		

РООС

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	~	~	~	~	~
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	3.0	1.00	0	0.0660000
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	3.0	1.00	0	0.0027281

4. Расчетные параметры С_м, У_м, Х_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m	
п/п-	Ист.-	-----	----	- [доли ПДК]-	-- [м/с]--	---- [м]----	
1	6505	0.066000	П1	14.143743	0.50	5.7	
2	6506	0.002728	П1	0.584629	0.50	5.7	
Суммарный M_{Σ} =		0.068728 г/с					
Сумма C_m по всем источникам =		14.728372 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300х300 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 2.7(У_{мр}) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра У_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(У_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	5.0943990	доли ПДК _{мр}
		2.5471995	мг/м ³

Достигается при опасном направлении 276 град.

и скорости ветра 0.55 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
------	-----	-----	--------	-------	----------	--------	---------------

РООС

Ист.	М	С	Доли ПДК	б=C/M
1 6505 П1	0.0660	5.0384889	98.90 98.90	76.3407440

В сумме =		5.0384889	98.90	
Суммарный вклад остальных =		0.0559101	1.10 (1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 5.0943990 долей ПДК_{мр}
= 2.5471995 мг/м³Достигается в точке с координатами: Х_м = 110.0 м(X-столбец 5, Y-строка 4) Y_м = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 276 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.55 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК_{мр} для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 17.3 м, Y= 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	0.9136069	доли ПДК _{мр}
		0.4568035	мг/м ³

Достигается при опасном направлении 106 град.

и скорости ветра 2.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
-----	Ист.	-----	М-(Мq)	-С[доли ПДК]-	-----	-----	б=С/М
1	6505	П1	0.0660	0.8899792	97.41	97.41	13.4845343

В сумме =				0.8899792	97.41		
Суммарный вклад остальных =				0.0236277	2.59	(1 источник)	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

ПДК_{мр} для примеси 2907 = 0.15 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	град	~	~	~	~	град	~	~	~	г/с
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	3.0	1.00	0	0.0100528
6507	П1	2.0				23.6	83.93	58.36	6.20	13.72	78.35	3.0	1.00	0	0.0104760

4. Расчетные параметры С_м, У_м, Х_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

ПДК_{мр} для примеси 2907 = 0.15 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным															
по всей площади, а С _м - концентрация одиночного источника,															
расположенного в центре симметрии, с суммарным М															

Источники								Их расчетные параметры							

РООС

Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	6506	0.010053	П1	7.181021	0.50	5.7
2	6507	0.010476	П1	7.483325	0.50	5.7

Суммарный Mq=		0.020529 г/с				
Сумма См по всем источникам =		14.664347 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

ПДК_{мр} для примеси 2907 = 0.15 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7(U_{мр}) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

ПДК_{мр} для примеси 2907 = 0.15 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	2.6886947 долей ПДК _{мр}
		0.4033042 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 305 град.

и скорости ветра 0.70 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	-----	----	M-(Mq)-----	-C[доли ПДК]-	-----	-----	----- b=C/M ----
1	6506	П1	0.0101	2.6886947	100.00	100.00	267.4573059

Остальные источники не влияют на данную точку (1 источников)							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

ПДК_{мр} для примеси 2907 = 0.15 мг/м³

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_м = 2.6886947 долей ПДК_{мр}
= 0.4033042 мг/м³Достигается в точке с координатами: X_м = 110.0 м(X-столбец 5, Y-строка 4) Y_м = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 305 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.70 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

ПДК_{мр} для примеси 2907 = 0.15 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

РООС

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 70.4 м, Y= -1.5 м

Максимальная суммарная концентрация	CS= 0.9666457 доли ПДК _{мр}
	0.1449969 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 13 град.

и скорости ветра 2.49 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]			b=C/M
1	6507	П1	0.0105	0.6295927	65.13	65.13	60.0985756
2	6506	П1	0.0101	0.3370530	34.87	100.00	33.5282707
В сумме =				0.9666457	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

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

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
6502	П1	2.0				23.6	93.62	105.01	10.50	24.67	78.05	3.0	1.00	0	0.0106258
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	3.0	1.00	0	0.0003831
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	3.0	1.00	0	0.0113334
6507	П1	2.0				23.6	83.93	58.36	6.20	13.72	78.35	3.0	1.00	0	0.0136266

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C _м - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	C _м	U _м	X _м		Номер	Код	M	Тип	C _м	U _м	X _м	
п/п	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	п/п	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	6502	0.010626	П1	3.795166	0.50	5.7		1	6502	0.010626	П1	3.795166	0.50	5.7	
2	6505	0.000383	П1	0.136830	0.50	5.7		2	6505	0.000383	П1	0.136830	0.50	5.7	
3	6506	0.011333	П1	4.047896	0.50	5.7		3	6506	0.011333	П1	4.047896	0.50	5.7	
4	6507	0.013627	П1	4.866947	0.50	5.7		4	6507	0.013627	П1	4.866947	0.50	5.7	
Суммарный Mq= 0.035969 г/с															
Сумма C _м по всем источникам = 12.846840 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 с шагом 50

Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

РООС

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X = 60$, $Y = 75$ размеры: длина (по X) = 300, ширина (по Y) = 300, шаг сетки = 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : $X = 110.0$ м, $Y = 75.0$ м

Максимальная суммарная концентрация	$C_s = 1.7736809$ доли ПДКмр
	0.5321043 мг/м3

Достигается при опасном направлении 309 град.
и скорости ветра 0.62 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
И-ст.	И-ст.	И-ст.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]				b=C/M
1	6506	П1	0.0113	1.4576164	82.18	82.18	128.6124573	
2	6502	П1	0.0106	0.3023671	17.05	99.23	28.4559326	
В сумме =				1.7599835	99.23			
Суммарный вклад остальных =				0.0136974	0.77 (2 источника)			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 1.7736809$ долей ПДКмр
= 0.5321043 мг/м3

Достигается в точке с координатами: $X_m = 110.0$ м(X -столбец 5, Y -строка 4) $Y_m = 75.0$ м

При опасном направлении ветра : 309 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : $X = 70.4$ м, $Y = -1.5$ м

Максимальная суммарная концентрация	$C_s = 0.7259569$ доли ПДКмр
	0.2177871 мг/м3

Достигается при опасном направлении 13 град.
и скорости ветра 2.70 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
И-ст.	И-ст.	И-ст.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]				b=C/M
1	6507	П1	0.0136	0.4055810	55.87	55.87	29.7639160	
2	6506	П1	0.0113	0.1926266	26.53	82.40	16.9963589	

РООС

3	6502	П1	0.0106	0.1203909	16.58	98.99	11.3300581
В сумме =				0.7185985	98.99		
Суммарный вклад остальных =				0.0073584	1.01	(1 источник)	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2936 - Пыль древесная (1039*)

ПДК_{мр} для примеси 2936 = 0.1 мг/м³ (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.~	~ ~	~м~	~м~	~м/с~	~м ³ /с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	~гр.~	~ ~	~ ~	~ ~	~г/с~
6504	П1	2.0				23.6	95.55	92.22	10.00	13.51	78.04	3.0	1.00	0	0.0023800

4. Расчетные параметры См, Um, Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2936 - Пыль древесная (1039*)

ПДК_{мр} для примеси 2936 = 0.1 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным															
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,															
расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	----		-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	----	
1	6504	0.002380	П1	2.550160	0.50	5.7		1	6504	0.002380	П1	2.550160	0.50	5.7	
Суммарный Мq= 0.002380 г/с															
Сумма См по всем источникам = 2.550160 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :2936 - Пыль древесная (1039*)

ПДК_{мр} для примеси 2936 = 0.1 мг/м³ (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7 (U_{мр}) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2936 - Пыль древесная (1039*)

ПДК_{мр} для примеси 2936 = 0.1 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	0.9222825	доли ПДК _{мр}
		0.0922282	мг/м ³

Достигается при опасном направлении 321 град.
и скорости ветра 0.65 м/с

РООС

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6504	П1	0.002380	0.9222825	100.00	100.00	387.5136414
В сумме =				0.9222825	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2936 - Пыль древесная (1039*)

ПДКмр для примеси 2936 = 0.1 мг/м3 (ОБУВ)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.9222825$ долей ПДКмр
= 0.0922282 мг/м3Достигается в точке с координатами: $X_m = 110.0$ м(X-столбец 5, Y-строка 4) $Y_m = 75.0$ м

При опасном направлении ветра : 321 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.65 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2936 - Пыль древесная (1039*)

ПДКмр для примеси 2936 = 0.1 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19.3 м, Y= 107.0 м

Максимальная суммарная концентрация | $C_s = 0.1599950$ долей ПДКмр |
| 0.0159995 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 101 град.

и скорости ветра 2.70 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Mq)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6504	П1	0.002380	0.1599950	100.00	100.00	67.2248154
В сумме =				0.1599950	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :3119 - Кальций карбонат (Мел) (306)

ПДКмр для примеси 3119 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
6507	П1	2.0				23.6	83.93	58.36	6.20	13.72	78.35	3.0	1.00	0	0.0418133

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :3119 - Кальций карбонат (Мел) (306)

ПДКмр для примеси 3119 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным															
по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника,															
расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники Их расчетные параметры															

РООС

Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----
1	6507	0.041813	П1	8.960553	0.50	5.7
Суммарный $M_q = 0.041813$ г/с						
Сумма См по всем источникам = 8.960553 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Примесь :3119 - Кальций карбонат (Мел) (306)

ПДК_{мр} для примеси 3119 = 0.5 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7 (U_{мр}) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :3119 - Кальций карбонат (Мел) (306)

ПДК_{мр} для примеси 3119 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 60.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	2.5358129	долей ПДК _{мр}
		1.2679064	мг/м ³

Достигается при опасном направлении 126 град.

и скорости ветра 0.79 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
-----	-Ист.-	----	М- (Mq) --	-C[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ----
1	6507	П1	0.041813	2.5358129	100.00	100.00	60.6460838
В сумме =				2.5358129	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :3119 - Кальций карбонат (Мел) (306)

ПДК_{мр} для примеси 3119 = 0.5 мг/м³

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_м = 2.5358129 долей ПДК_{мр}= 1.2679064 мг/м³Достигается в точке с координатами: X_м = 60.0 м(X-столбец 4, Y-строка 4) Y_м = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 126 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.79 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :3119 - Кальций карбонат (Мел) (306)

ПДК_{мр} для примеси 3119 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

РООС

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 70.4 м, Y= -1.5 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.7686813 доли ПДК _{мр}
	0.3843407 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 13 град.
и скорости ветра 1.44 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф. влияния
И-ст.	И-ст.	И-ст.	M-(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6507	П1	0.0418	0.7686813	100.00	100.00	18.3836575
В сумме =			0.7686813	100.00			

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Кoeffициент рельефа (KР): индивидуальный с источников

Кoeffициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KР	Ди	Выброс
И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.
----- Примесь 0301-----															
6501	П1	2.0				23.6	66.15	102.20	31.50	33.59	77.74	1.0	1.00	0	0.0010327
6503	П1	2.0				23.6	62.30	84.48	18.20	33.58	77.74	1.0	1.00	0	0.0010707
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0015601
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0017477
----- Примесь 0330-----															
6501	П1	2.0				23.6	66.15	102.20	31.50	33.59	77.74	1.0	1.00	0	0.0035930
6503	П1	2.0				23.6	62.30	84.48	18.20	33.58	77.74	1.0	1.00	0	0.0026679
6505	П1	2.0				23.6	90.05	77.01	14.30	19.00	77.91	1.0	1.00	0	0.0020740
6506	П1	2.0				23.6	90.88	87.97	7.10	10.87	77.68	1.0	1.00	0	0.0011427

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКп, а суммарная концентрация Cm = Cm1/ПДК1 +...+ Cmp/ПДКп															
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															

Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm		Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm	
п/п	И-ст.	-----	-----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]		п/п	И-ст.	-----	-----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	6501	0.012350	П1	0.441081	0.50	11.4		1	6501	0.012350	П1	0.441081	0.50	11.4	
2	6503	0.010689	П1	0.381785	0.50	11.4		2	6503	0.010689	П1	0.381785	0.50	11.4	
3	6505	0.011948	П1	0.426759	0.50	11.4		3	6505	0.011948	П1	0.426759	0.50	11.4	
4	6506	0.011024	П1	0.393735	0.50	11.4		4	6506	0.011024	П1	0.393735	0.50	11.4	

Суммарный Mq= 0.046011 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)															
Сумма Cm по всем источникам = 1.643360 долей ПДК															

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 26.4 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Фоновая концентрация на постах (в мг/м³ / долях ПДК)

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление

РООС

Пост N 001: X=0, Y=0

0301	0.1195000	0.0701000	0.1073000	0.0691000	0.0588000
	0.5975000	0.3505000	0.5365000	0.3455000	0.2940000

Расчет по прямоугольнику 001 : 300x300 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 2.7(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 60, Y= 75

размеры: длина (по X)= 300, ширина (по Y)= 300, шаг сетки= 50

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 110.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.2464402 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 292 град.

и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.
1	6506	П1	0.0110	0.2240287	34.52	34.52	20.3220921
2	6505	П1	0.0119	0.2066323	31.84	66.36	17.2935734
3	6501	П1	0.0123	0.1094727	16.87	83.23	8.8645477
4	6503	П1	0.0107	0.1088063	16.77	100.00	10.1789913

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> C_m = 1.2464402Достигается в точке с координатами: X_m = 110.0 м(X-столбец 5, Y-строка 4) Y_m = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 292 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :001 Астана.

Объект :0425 Детский садик.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 10 м. Всего просчитано точек: 143

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.7(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 17.3 м, Y= 97.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9749336 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 100 град.

и скорости ветра 0.67 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.	И-ст.
1	6506	П1	0.0110	0.2240287	34.52	34.52	20.3220921
2	6505	П1	0.0119	0.2066323	31.84	66.36	17.2935734
3	6501	П1	0.0123	0.1094727	16.87	83.23	8.8645477
4	6503	П1	0.0107	0.1088063	16.77	100.00	10.1789913

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

РООС

	1		6503		П1		0.0107		0.1285989		34.07		34.07		12.0306168	
	2		6501		П1		0.0123		0.0979892		25.96		60.03		7.9346662	
	3		6506		П1		0.0110		0.0757959		20.08		80.12		6.8755970	
	4		6505		П1		0.0119		0.0750496		19.88		100.00		6.2810922	

	Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)															

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	Высо та, м	Координаты			Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										LpA
			x ₁	y ₁	шири на, м	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
			x ₂	y 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										L _a , дБА
		x	y		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
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	

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
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
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

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
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
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

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
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
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

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
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
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