

ИП «ГринЭко»

Заказчик: ТОО «Научно-исследовательский институт типового и экспериментального проектирования (Институт жилища)»

Шифр:

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а,
Жетысуский район г. Алматы»

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Зам. директора
ТОО «Научно-исследовательский институт
типового и экспериментального
проектирования (Институт жилища)»
Мамбетов А.С.

Руководитель
КГУ «Управление строительства
города Алматы»
Шабдарбаев А.Т.

« ____ » « ____ » 2026 г.

« ____ » « ____ » 2026 г.

ИП «ГринЭко»
Зайцева И.А.



Астана
2026

АННОТАЦИЯ

Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС) выполнен с целью оценки воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта: **«Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы».**

Период строительства

Реконструкция здания ясли-сада предусматривается на одной локальной площадке, в существующей городской застройке.

Сроки проведения строительно-монтажных работ: 04.2026–07.2026 гг.

Расчетная продолжительность строительства – 4 месяца (менее года).

Рассматриваемый объект на период СМР представлен 7-ю неорганизованными источниками загрязнения атмосферного воздуха: 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 SiO₂ > 70%, Пыль неорганическая, 70-20% SiO₂, Пыль древесная, Кальций карбонат.

Выброс вредных веществ в атмосферу от источников загрязнения атмосферного воздуха (с учетом передвижных ИЗА) на период строительства составляет 20,361 т. Нормируемый выброс (без учета передвижных ИЗА) – 20,361064484 т.

Проектируемый участок не попадает на территорию установленных водоохранных зон и полос.

В процессе производства СМР образуются хозяйственно-бытовые сточные воды в количестве — 351,120 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 510,659 т, в том числе: опасные отходы — 4,742 т, неопасные отходы — 505,917 т.

На период проведения СМР объект является не классифицируемым по санитарной классификации производственных объектов — С33 не устанавливается.

Период эксплуатации

Источников загрязнения атмосферного воздуха не проектируется.

Выбросы в атмосферу отсутствуют.

Расчетное водопотребление проектируемого объекта — 5,54 тыс. м³/год. Сброс сточных вод предусмотрен в городские сети хозяйственно-бытовой канализации в объеме — 5,54 тыс. м³/год.

Расчетное количество отходов на период эксплуатации — 99,377 т/год, в том числе: опасные отходы — отсутствуют, неопасные отходы — 99,3768 т.

С33 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	12
1.4 Внутренние инженерные системы	14
1.4.1 Отопление и вентиляция	14
1.4.2 Водоснабжение и канализация	16
1.4.3 Силовое электрооборудование и электроосвещение	18
1.5 Наружные инженерные сети	22
1.5.1 Наружные сети водопровода и канализации	22
1.5.2 Наружные сети теплоснабжения	22
2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	26
2.1 Характеристика климатических условий	26
2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды	27
2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения	28
2.3.1 Характеристика источников выбросов предприятия на период строительства	28
2.3.1 Характеристика источников выбросов предприятия на период эксплуатации	42
2.3.2 Характеристика мероприятий по регулированию выбросов в периоды НМУ	42
2.3.3 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы	42
2.4 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух	48
2.5 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ	48
2.6 Характеристика санитарно-защитной зоны и санитарных разрывов	51
2.7 Итоги оценки воздействия на атмосферный воздух	51
3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	53
3.1 Краткая характеристика водных объектов в районе размещения предприятия	53
3.2 Водопотребление и водоотведение на период строительства	53
3.3 Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации	56
3.4 Итоги оценки воздействия на водные ресурсы	57
4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА	59
4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта	59
4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации	59
4.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы	59
4.4 Итоги оценки воздействия на недра	59
5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	60
5.1 Система управления отходами	61
5.2 Характеристика образования отходов в период строительства	62
5.3 Характеристика образования отходов на период эксплуатации	67
5.4 Декларируемое количество отходов производства и потребления	68
5.5 Мероприятия по обращению с отходами	69
6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	71
7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	73
7.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	73
7.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	73
7.3 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории	74
7.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов	74
7.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	74
7.6 Ожидаемые изменения в растительном покрове	75
8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	77
9 КАТЕГОРИЯ ОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА	79

10 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	81
10.1 Комплексная оценка воздействия на окружающую среду	81
10.2 Вероятность аварийных ситуаций	83
10.3 Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций	84
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	86
ПРИЛОЖЕНИЕ А СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ	88
ПРИЛОЖЕНИЕ Б СПРАВКА ОБ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОВОС	89
ПРИЛОЖЕНИЕ В ОБОСНОВАНИЕ ДАННЫХ О ВЫБРОСАХ ЗВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА	95
В.1 ИЗА № 6501 (01) Строительные машины	95
В.2 ИЗА № 6501 (02) Грузовые автомобили и техника.....	99
В.3 ИЗА № 6501 (03) Автопогрузчики	102
В.4 ИЗА № 6502 (01) Земляные работы	104
В.5 ИЗА № 6502 (02) Транспортные работы.....	106
В.6 ИЗА № 6503 (01) Дизельные электростанции и агрегаты	108
В.7 ИЗА № 6503 (02) Бензиновые электростанции и агрегаты	112
В.8 ИЗА № 6503 (03) Укладка асфальтобетона	115
В.9 ИЗА № 6504 (01) Сварочные работы: электродуговая сварка.....	116
В.10 ИЗА № 6504 (02) Сварочные работы: газовая сварка/резка	122
В.11 ИЗА № 6504 (03) Сварка пластиковых труб и полиэтилена.....	125
В.12 ИЗА № 6504 (04) Паяльные работы.....	126
В.13 ИЗА № 6505 (01) Окрасочные посты	127
В.14 ИЗА № 6505 (02) Котлы битумные передвижные	135
В.15 ИЗА № 6506 Площадка разгрузки сыпучих строительных материалов	138
ПРИЛОЖЕНИЕ Г РАСЧЕТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.....	142
ПРИЛОЖЕНИЕ Д АКУСТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.....	183
ПРИЛОЖЕНИЕ Е СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	188

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- ВЗ** – высокое загрязнение природной среды
- ВОЗ** – водоохранная зона
- ГВС** – газозвоздушная смесь
- ГП** – генеральный план
- ГС** – группа суммации
- ДЭС** – дизельная электростанция
- ИВ** – источник выделения загрязняющих веществ
- ИЗА** – источник загрязнения атмосферы
- ИШ** – источник шума
- КТП** – контейнерная трансформаторная подстанция
- МЖК** – многоэтажный жилой комплекс
- НМУ** – неблагоприятные метеоусловия
- РООС** – Раздел «Охрана окружающей среды»
- ОПС** – окружающая природная среда
- 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: **«Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»**.

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):	КГУ «Управление строительства города Алматы» БИН: 011240001633 Адрес: 050000, г. Алматы, Бостандыкский район, Площадь республики, 4
Генеральный проектировщик:	ТОО «Научно-исследовательский институт типового и экспериментального проектирования (Институт жилища)» БИН: 050940001702 Адрес: 010000, г. Астана, пр. Туран, 50, н.п. 1
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 «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы» 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. Алматы	Жетысуский район, ул. Казакова 13а	43°16'1,8"	76°53'42"	0,8972

На участке расположены здания и инженерные сети, подлежащие демонтажу. Рельеф участка имеет уклон в северном направлении с перепадом высот от 986,0 до 975,0 м.

Территория земельного отвода проектируемого участка граничит:

- с севера – религиозное сооружение (2 этажа) – 25,0 м
- с восточной стороны – религиозное сооружение (2 этажа) – 12,0 м;
- с юга – ул. Казакова и далее административное здание (3 этажа) – 27,0 м;
- с юго-запада – ул. Казакова и малоэтажная жилая застройка (1-2 этажа) – 28,0 м;
- с запада – территория общеобразовательной школы №109 – 44,0 м.

Минимальное расстояние от границ проектируемого участка до существующей жилой застройки — 28 м на югозапад.

Расстояние до ближайшего водного объекта — реки Есентай — 1,14 км в северо-восточном направлении. Проектируемый участок не попадает на территорию установленных водоохраных 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 2.1-1.

1.1 Генплан и благоустройство

Рабочий проект выполнен в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно-планировочным заданием, на основании инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Алматы Строй Изыскания» и инженерно-геодезической съемки участка строительства, выполненной ТОО «ADA DEVELOPMENT» в 2024 году.

В климатическом отношении участок строительства характеризуется резко континентальным климатом и относится к IIIA климатическому подрайону со следующими климатическими характеристиками:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 20.1° (СП РК 2.04-01-2017),
- снеговая нагрузка - 120 кгс/м².
- ветровая нагрузка - 38 кгс/м².

Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

Проектируемый участок расположен в городе Алматы, на пересечении ул. Казакова и ул. Боткина.

До строительного-монтажных работ, необходимо провести подготовительные работы, которые в себя должны включать: демонтаж существующих МАФ, покрытий, бордюрного камня, уборка строительного мусора.

На этапе проектирования раздела ГП была организована вертикальная планировка участка с обеспечением водоотвода с территории в существующую городскую ливневую канализацию.

Организация рельефа выполнена методом проектных горизонталей в увязке с прилегающей территорией.

На отведенном под застройку участке размещены следующие здания, сооружения и площадки: проектируемое здание детского сада, игровые групповые площадок, парковка, ТП и площадка ТБО.

Площадка ТБО расположена с соблюдением санитарного разрыва не менее 25 м от здания детского сада.

На территорию детского сада предусмотрен въезда со стороны внутриквартального проезда со стороны пр. Туран. Ширина проезда принята 6 метров, ширина пожарных проездов принята 6 метров, покрытие принято из асфальтобетона (тип 1) по щебеночному основанию с песчаной прослойкой. Конструкция принята по требованиям СП РК3.03-104-2014, как для внутриквартальных проездов. Покрытие тротуаров и площадок принята из мощения бетонной брусчатки (тип 2).

Покрытие по спортивным и игровым площадкам запроектированы:

- прогулочная игровая площадка предусмотрены из синтетического покрытия (тип 3).

В проекте предусмотрена укладка тактильной плитки для обеспечения доступа маломобильных групп населения.

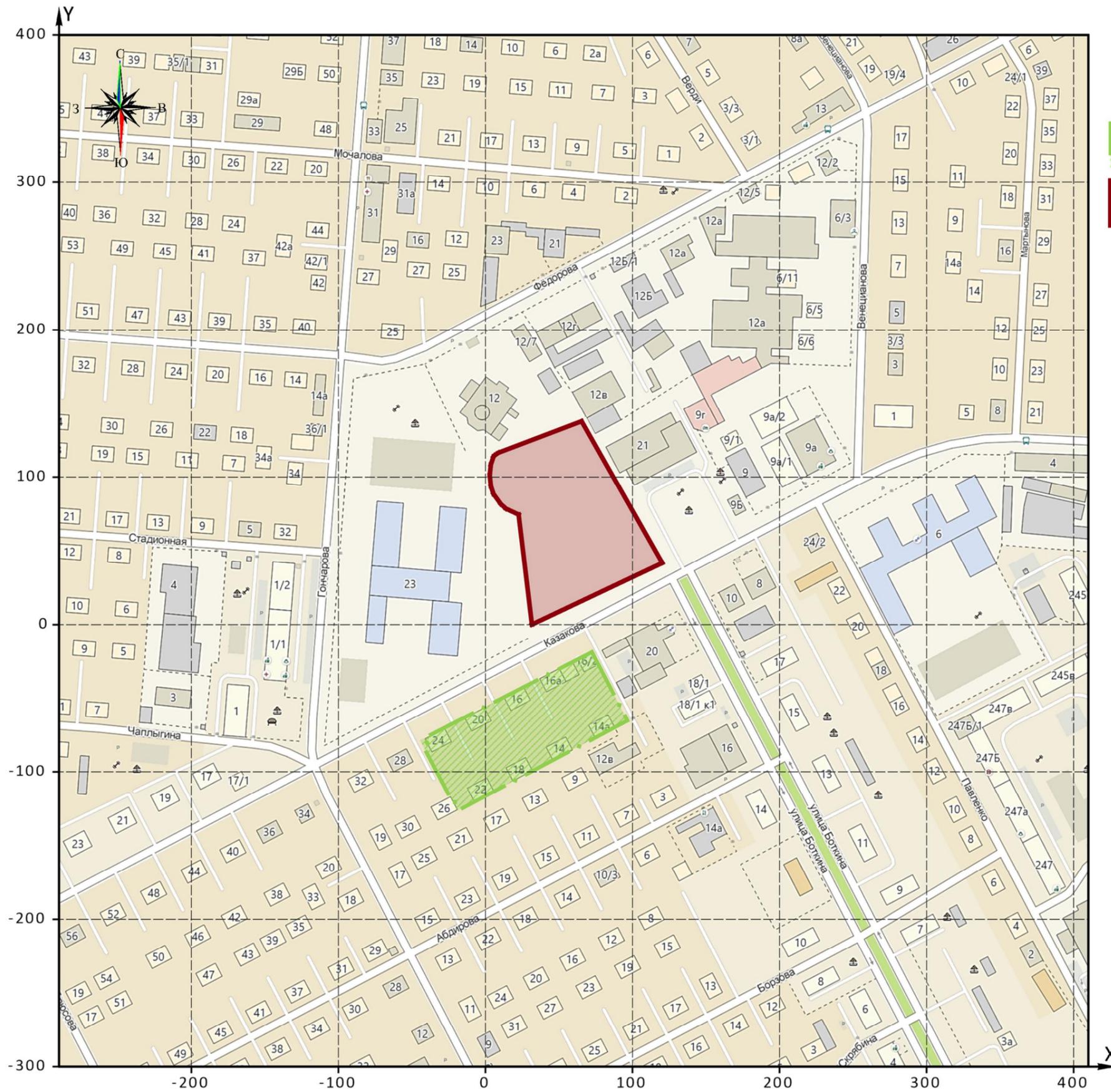
Проект благоустройства территории выполнен с учетом обеспечения подъезда средств пожаротушения к зданиям.

Вертикальная планировка разработана с учетом обеспечения отвода поверхностных и талых вод с территории участка на проезжую часть и далее в ливневые городские сети. Вертикальную привязку выполнить от ближайшего репера, отметку и месторасположение которого получить в отделе геодезии. Территория благоустраивается, предусмотрено озеленение участка газонами и посадками зеленых насаждений в виде деревьев и кустарников.

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

Таблица 1.1-1 Основные показатели по генплану

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Площадь	
				%
1	Площадь участка всего	га	0,8972	100,0
2	Площадь застройки	м ²	3037,70	33,86
3	Площадь покрытий	м ²	4887,60	54,47
4	Площадь озеленения	м ²	1046,70	11,67



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
-  – зона близлежащей жилой застройки
 -  – проектируемый участок

Рисунок 1.1-1 Ситуационная карта-схема размещения участка строительства

Масштаб 1:3000

1.2 Технологические решения

Проектируемое детское учреждение рассчитано на 12 групп (280 мест) предназначено для дневного пребывания детей с 2-х до 6-ти лет и комплектуется с учетом возраста.

Количество и соотношение возрастных групп:

1) первая младшая группа (2-3 года)- 2 (40 детей);

2) вторая младшая группа (3-4 года) - 2 (48 детей);

3) средняя группа (4-5 лет) - 4 (96 детей);

4) старшая группа (5-6 лет) - 2 (96 детей);

5) подготовительная группа (6 лет) - 1 (24 детей) с неполным пребыванием на 3 часа, не входит проектную мощность

В состав групповой ячейки входят: раздевальная (приемная) (для приема детей и хранения верхней одежды), групповая (для проведения игр, занятий и приема пищи), спальня, буфетная (для подготовки готовых блюд к раздаче и мытья столовой посуды), туалетная (совмещенная с умывальной). Соблюдение в расстановке мебели принципа функционального зонирования позволяет сгруппировать мебель в помещениях по видам деятельности. Этим обеспечивает наиболее короткие связи между отдельными предметами мебели в пределах функциональной зоны, максимум удобства для работы персонала и детей.

Оборудование детского учреждения соответствует росту и возрастным особенностям детей, учитывающие гигиенические и педагогические требования.

В групповых столы и стулья установлены по числу детей. Столы устанавливаются при лево-стороннем освещении от светонесущей стены на 1 м и расстояние между рядами 0,6 м. Спальня оборудуется стационарными кроватями длиной 140 см и шириной 60 см.

В раздевальнях установлены шкафы для верхней одежды детей, также стоит шкаф для одежды персонала. Помещение подсушки при раздевальнях предназначено для подсушки одежды и обуви. Помещение подсушки оборудуется вешалкой гардеробной и полкой для обуви.

В туалетных детских группах устанавливаются напольные вешалки для детских полотенец.

Буфетная групповой ячейки оборудуется трехкамерной мойкой и комплектом мебели для буфетных помещений.

Пищевой блок рассчитан для приготовления пищи на 280 детей и 48 человек персонала. Столовая работает на сырье и полуфабрикатах, предусматривает 4-разовое питание детей: завтрак, обед, полдник, ужин.

Производительность кухонного блока (из расчета: завтрак – 2 блюда, второй завтрак – напиток или сок и (или) свежие фрукты, обед – 3 блюда, полдник – 1 блюдо).

Расчет: 6 блюд x 280 чел. = 1680 блюд,

48 чел. персон. x 6 блюд = 288 блюд. Всего блюд в сутки – 1968 (246 в час).

Питание осуществляется в групповом зале, доставку пищи организует персонал. Мойка и хранение столовой посуды предусматривается в отдельных помещениях при групповых.

На первом этаже находятся медицинские помещения: медицинская комната, процедурный кабинет, изолятор, соляная комната, на втором этаже кабинет психолога. Все помещения оборудованы соответствующим профилю оборудованием и мебелью.

Залы для музыкальных и физкультурных занятий размещаются на втором этаже в центральной части здания с кратчайшим доступом.

Форма, размеры и архитектурно-акустическая отделка обеспечивают в нем оптимальные условия восприятия детьми, как речи, так и музыки. В зале для музыкальных занятий имеется пианино и предусмотрено оборудование для гимнастики.

В административных кабинетах на втором этаже установлена соответствующая офисная мебель и оргтехника.

Прачечная состоит из нескольких помещений: помещения приема и сортировки белья, стиральной, гладильной, имеется отдельный выход из прачечной непосредственно на хозяйственную площадку. Прачечное отделение рассчитано на $280 \text{ человек} \times 1,5 \text{ кг} = 420 \text{ кг}$ (общий объем постельного белья, смена – один раз в неделю); $420 \text{ кг}/5 \text{ дней} = 84 \text{ кг/смена}$;

– $280 \text{ человек} \times 0,15 \text{ кг} = 42 \text{ кг}$ (общий объем столового белья и поварской спецодежды, смена – каждый рабочий день);

– $(84 \text{ кг} + 42 \text{ кг})/6 \text{ циклов} = 21 \text{ кг в час}$. Прием "грязного" и выдача "чистого" белья производятся через самостоятельные выходы.

Прачечная оснащена соответствующим профилю оборудованием и мебелью.

Режим работы учреждения – односменный, при 5-дневной рабочей неделе.

Детское учреждение работает 254 дня в году.

Мероприятия по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности приняты в соответствии с действующими нормативными документами.

Количество работающих сотрудников детского учреждения – 79 человек.

1.3 Архитектурно-строительные решения

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирования и эскизного проекта, утвержденного главным архитектором города Алматы.

Проект предназначен для строительства в IIIВ климатическом подрайоне со следующими основными природно-климатическими характеристиками:

– температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – $20,1^{\circ}\text{C}$;

– вес снегового покрова для II района – 1,2 кПа;

– нормативное значение ветрового давления для IV района - 0,77 кПа.

Степень огнестойкости здания - II

Уровень ответственности здания - II

Класс функциональной опасности - Ф4.1;

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительной конструкций - К0.

Проектируемый объект состоит из одного отдельно стоящего здания - здания садика.

Проектируемое здание садика – 2-этажное, П-образной формы в плане и делится на 4 блока, со следующими размерами в осях "1-10-1-7-1-8" – 66,54 м, "А-Г" – 18,80 м.

Высота этажей во всех блоках составляет:

– Высота техподполья – 1,75 м (от пола до потолка)

– Высота 1-го этажа – 3,0 м (от пола до потолка, высота от пола до подвесного потолка – 2,70 м)

– Высота 2-го этажа - 3,0 м (от пола до потолка, высота от пола до подвесного потолка - 2,70 м).

В техподполье расположены помещения инженерно-технического обеспечения здания: тепловой пункт, насосная. Выход из техподполья обособлен от выхода из здания и ведет непосредственно наружу.

Вертикальная связь между этажами обеспечена посредством четырех лестничных клеток (обычные лестничные клетки типа Л1).

Наружные ограждающие стены:

Стены техподполье – монолитный ж/б толщиной 200 мм, с утеплением экструдированным пенополистиролом и минплитой $\rho=80-125\text{кг/м}^3$, толщиной 60 мм и облицовкой гранитной плиткой.

Наружные стены 1-2 этажа выполнить из газоблока толщ. 250 мм, II-B2.5 D500 B2,5 F25 по ГОСТ 31360-2007 на клею, с утеплением минплитой $\rho=100\text{кг/м}^3$, толщиной 100 мм и облицовкой фиброцементными панелями.

Перегородки стен – двойные, общей толщиной 250 мм, на клею, выполнить из двух слоев газоблоков толщиной 100 мм + 100 мм и звукоизоляционной прослойкой из гидрофобизированной теплоизоляционной плиты "ЭКОВЕР АКУСТИК", $\delta=50$ мм. Перегородки межкомнатные - гипсокартонные по серии 1.031.9-2.07 Выпуск 2, тип Knauf C112. Перегородки в подвале - толщиной 120 и 250 мм выполнить из керамического кирпича Кр-р-по 250x120x65/1 НФ/125/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 на растворе М75.

Утеплитель:

– наружных стен по газоблоку под вентилируемый фасад - минплита $\lambda=0,038$ Вт/мК, $\rho=100\text{кг/м}^3$ ТУ 5762-043-17925162-2006, $\delta=60$ мм.

– дополнительное утепление участков стен по железобетону - минплита $\lambda=0,038$ Вт/мК, $\rho=100\text{кг/м}^3$ ТУ 5762-043-17925162-2006, $\delta=100$ мм.

– наружных стен подвала ниже ур. земли - экструдированный пенополистирол ГОСТ 32310-2020 ($\rho=50\text{кг/м}^3$), $\delta=50$ мм

– наружных стен подвала выше ур. земли - минплита $\lambda=0,038$ Вт/мК, $\rho=100\text{кг/м}^3$ ТУ5762-043-17925162-2006, $\delta=60$ мм

– перекрытие подвала (в полу первого этажа)-экструдированный пенополистирол ГОСТ 32310-2020 ($\rho=50\text{кг/м}^3$), $\delta=40$ мм

– стен и потолков тамбуров - жесткая минплита $\lambda=0,038$ Вт/мК, $\rho=100\text{кг/м}^3$ ТУ 5762-043-17925162-2006, $\delta=60$ мм

– звукоизоляция и теплоизоляция этажей - экструдированный пенополистирол ГОСТ 32310-2020 ($\rho=35\text{кг/м}^3$), толщина - согласно экспликация полов и действующих серий.

– в покрытии основных блоков - нижний слой минплита $\lambda=0,038$ Вт/мК, $\rho=160\text{кг/м}^3$, $\delta=100$ мм

– в покрытии основных блоков - верхний слой жесткая минплита $\lambda=0,038$ Вт/мК, $\rho=200\text{кг/м}^3$, $\delta=50$ мм

Отделка наружных стен: - фиброцементные панели (класса НГ) (ГОСТ 24045-94) на подсистеме из оцинкованной стали для навесных вентилируемых фасадов с полимерно-порошковым покрытием, согласно СП РК 5.06-19-2012* (по состоянию на 02.09.2019) "Вентилируемые фасады с воздушным зазором";

Детальные узлы крепления фасадных панелей разрабатывает фирма производящая монтаж и изготовление. Фирмам-исполнителям облицовочных фасадных работ предварительно предоставить технические чертежи для согласования, согласно СП РК 5.06-19-2012 "Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором", с дополнением недостающей информации согласно п. 5.7 и 5.8. Монтаж НФсВЗ необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией выполненной поставщиком фасадных панелей и со-блюдением технологической последовательности, предусмотренной в ППР. Операционный контроль, документирование его результатов, составление актов на скрываемые работы и устранение выявленных контролем дефектов должны осуществляться в соответствии с требованиями СН 1.03-00-2022.

К работам по монтажу НФсВЗ допускаются лица, прошедшие подготовку и имеющие допуск на данный вид работы.

В процессе монтажа конструкций необходимо постоянно осуществлять геодезический контроль точности монтажа конструкций соответствии со СНиП РК 1.03-26-2004, а также авторский надзор на соответствие проектной документации.

Лестницы - монолитные.

Дверные блоки внутренние - деревянные по ГОСТу 6629-88, металлические.

Дверные блоки наружные - металлические, металлопластиковые.

Оконные блоки наружные - металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом.

Наружные витражи - алюминиевые, с однокамерным стеклопакетом.

Внутренние витражные перегородки - алюминиевые.

Кровля - мягкая рулонная из битумных материалов.

Водосток - внутренний организованный.

Отмостка - бетонная h-100 мм на щебеночном основании.

1.4 Внутренние инженерные системы

1.4.1 Отопление и вентиляция

Отопление

Теплоснабжение – централизованное, от тепловых сетей ТОО «Алматинские тепловые сети». Схема теплоснабжения – открытая, теплоноситель – перегретая вода с параметрами 132–70°C.

Теплоноситель для системы отопления служит вода с параметрами в подающем трубопроводе – 80°C, в обратном трубопроводе – 60°C. Приготовление горячей воды осуществляется в тепловом пункте.

Присоединение системы отопления и горячего водоснабжения детского сада предусматривается в помещении теплового пункта, расположенного в цокольном этаже по зависимой схеме через насосную смешения.

Установлен регулирующий клапан с электроприводом работающий непосредственно от регулятора температуры. В узле ввода в проекте предусмотрено: стальная запорная арматура, грязевики, фильтры. Автоматический регулятор перепада давлений предназначен для применения в системах централизованного теплоснабжения для автоматического регулирования перепада давлений.

Предусмотрен электронный регулятор температуры (погодный компенсатор), что производит регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.

Для увязки и регулировки, а также с целью экономии тепла в системах теплоснабжения применяются балансировочные клапаны и регулирующая арматура.

Приготовление горячей воды на горячее водоснабжение осуществляется по открытой схеме из тепловых сетей с применением регулирующего клапана и регулятора давления. Температура горячей воды 60°C.

Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 80–55°C. Система отопления принята горизонтальная, с попутным движением теплоносителя в конструкции пола. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы - "Sole PCPO 11-500".

Стояки системы отопления, магистральные трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

В системе отопления регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов RTR-N-П, установленных на подводке к радиаторам.

В системах давление регулируется при помощи регуляторов АРТ 5-25 и запорно-измерительных клапанов CNT.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается дополнительными изгибами труб и П-образными компенсаторами.

Монтаж металлополимерных труб должен производиться согласно МСП 4.02-101-99 при температуре окружающей среды не ниже 15°С.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Удаление воздуха из системы отопления решено автоматическими кранами для выпуска воздуха, установленными в верхних точках стояков и на квартирных гребенках.

Трубопроводы проложенные к теплообменникам в узле управления, магистральные трубопроводы, проложенные под потолком подвала, трубопроводы, проложенные в конструкции пола и стояки жилого дома изолируются трубчатой изоляцией типа K-FLEX, толщиной 9–13 мм.

Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в один раз. Неизолированные стальные трубопроводы и регистры окрасить синтетической краской за 2 раза.

Вентиляция

Система вентиляции выполнена согласно действующих на территории РК норм и санитарных правил. Вентиляция принята приточно-вытяжной, как с механическим, так и с естественным побуждением.

Приточные установки установлены в венткамере под потолком, забор воздуха приточными установками выполнен через заборную решетку.

В помещения кабинетов подается механический приток из расчета 20 м³/ч на работника, вытяжная вентиляция (1 кр.) – естественная, организована через вытяжные воздухопроводы. На системах вытяжной вентиляции предусмотрена установка дефлекторов.

Из санитарных узлов принята механическая вытяжная вентиляция.

В зале совещаний принята приточно-вытяжная с механическим побуждением из расчета 20м³/ч на человека.

В проекте приняты приточные установки фирмы "VERTRO". Для нагревания приточного воздуха в холодный период года в конструкции приточной установки установлен водяной воздухонагреватель 90–65°С.

Воздуховоды вытяжной вентиляции выводятся выше кровли здания на 700–1000 мм. Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 класса "Н".

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара, предусмотрено автоматическое отключение приточно-вытяжных установок с механическим побуждением. Для глушения гидравлического шума, создаваемого вентиляторами, вытяжные системы и приточные системы оборудуются шумоглушителями, так же в комплект установок входят гибкие вставки и виброизоляторы.

Энергоэффективность

Для систем водяного отопления предусмотрены следующие мероприятия для улучшения энергоэффективности:

- автоматическое поддержание температурного графика на вводе в здание;
- регулирование теплоотдачи системы отопления, включающее терморегулирование на отопительных приборах;
- применение термостатических клапанов, работающих в автоматическом режиме, для регулирования теплоотдачи отопительных приборов;
- автоматическое поддержание требуемого расчетного распределения потока теплоносителя по всем участкам системы;
- учет и регулирование параметров теплоносителя в тепловом узле;
- уменьшение тепловых потерь, путём применения современных эффективных материалов для тепловой изоляции трубопроводов и ограждающих конструкций здания.

1.4.2 Водоснабжение и канализация

Водоснабжение решено от наружных сетей.

Проектом предусмотрена отдельная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Снабжение водой здания детского сада предусматривается по двум вводам водопровода.

Ввод монтируются в осях 1-2/Е-Д из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 $\varnothing 110 \times 6,6$ в соответствии с ГОСТ 18599-2001.

Проектом предусмотрена установка водомерного узла в помещении насосной с дистанционным съемом показаний.

Согласно техническим условиям, напор в городской сети равен 0,10 МПа. Для повышения давления в сети водоснабжения предусмотрена многонасосная установка Grundfos Hydro Multi-E 3 CME 3-3 Q=7,12м³/ч, H=21,00м, P=3x1,1кВт 2 раб.1 рез насос. Насосы установлены в помещении насосной в осях 16-17, И-Ж на отм. -3,190.

Гидростатический напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не превышает 0,6 мПа согласно СП РК 4.01-101-2012.

Трубопроводы в пределах насосной станции и магистральные сети, стояки монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Прокладка магистральных сетей предусматривается с уклоном не менее 0,002.

Разводка к приборам и опуски холодного водоснабжения монтируются из напорных труб из сшитого полиэтилена по ГОСТ 32415-2013.

Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука по СТ РК 3364-2019, толщиной 9 мм.

Внутреннее пожаротушение

В соответствии с требованиями СН РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий", в здании предусмотрен противопожарный водопроводом. Расход воды на внутреннее пожаротушение согласно СП РК 4.01-101-2012 составляет одна струя с расходом воды $q=2,6$ л/с. Сеть противопожарного водопровода выполняется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80. Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м 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". В пожарных шкафах предусмотрены пожарные краны диаметром 50 мм с диаметром sprыска наконечника пожарного ствола 16 мм и два огнетушитель ОП-10.

Для создания необходимого напора и расхода в системе противопожарного водопровода используется пожарная установка Grundfos CM 10-2 A-R-A-E-AVBE F-A-A-N Q=9,36 м³/ч, H=24,6м, P=2x1,50кВт 1 раб.1 рез насос.

Дистанционный пуск пожарной насосной установки предусматривается от пусковых кнопок в шкафах у пожарных кранов, а так же предусмотрено ручное управление. Перед противопожарной насосной на трубопроводе противопожарного водопровода установлены опломбированные задвижки с электроприводом. Задвижки с электроприводом открываются автоматически от кнопок, установленных у пожарных кранов. Открытие задвижек сблокировано с пуском пожарных насосов при недостаточном давлении в водопроводной сети.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано по открытой схеме в тепловом пункте в осях 1-2, Ж*-Е на отм. -2,280.

Систему горячего водоснабжение для пищеблока, постирочной, технического персонала принять по открытой схеме с эл. догревом в межотопительный период, для детских санузлов и умывальных температура воды не более 37°С с установкой на ответвлениях термостатических смесительных клапанов.

Трубопроводы в пределах насосной станции и магистральные сети, стояки монтируются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Прокладка магистральных сетей предусматривается с уклоном не менее 0,002.

Разводка к приборам и опуски холодного водоснабжения монтируются из напорных труб из сшитого полиэтилена по ГОСТ 32415-2013.

Все трубы, кроме подводок к санитарным приборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией из вспененного каучука по СТ РК 3364-2019, толщиной 9 мм.

Канализация

Проектом предусматривается три системы канализации:

1) Хозяйственно-бытовая – запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации. Магистральные сети системы К1 проложенные под потолком подвала монтируются из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Стояки и разводка к приборам монтируется из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-2014. Вытяжная часть стояка выводится на высоту 0,5 м выше уровня кровли.

Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки.

2) Система производственной канализации столовой предусмотрена для отвода стоков от технологического оборудования кухни и моечных. Отвод стоков от моек производится с разрывом струи и предусматривается не менее 20 мм от верха приемной воронки. Производственная канализация запроектирована отдельной сетью с выпуском в наружную сеть. Стояки и разводка к приборам выполняется из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-2014. Магистральные сети и выпуск из канализационных чугунных труб по ГОСТ 6942-98.

3) Дренажная- запроектирована для отвода аварийных вод из помещения теплового пункта, насосной.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования. Защита осуществляется нанесением защитной окраски ГФ21 и ПФ-115 на два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

Заделку штраб, отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Места прохода стояков систем К1, заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия. Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхности строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами должно быть не менее 20 мм.

Участок стояка системы К1 выше перекрытия на 8 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см.

Пересечение ввода со стенами подвала выполнить в футляре с зазором 10 см между трубопроводом и стенкой футляра. Зазор заделать эластичным материалом, предотвращающим попадание влаги внутрь футляра.

В случае установки душевых металлических ванн (душевого поддона) необходимо произвести их заземление в соответствии с проектом ЭЛ.

По завершении монтажных работ монтажными организациями должны быть выполнены:

- испытания систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения гидростатическим или манометрическим методом с составлением акта;
- испытания систем внутренней канализации и водостоков с составлением акта;
- индивидуальные испытания смонтированного оборудования с составлением акта;
- очистка, промывка и дезинфекция объекта водоснабжения с составлением акта.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 СП № 26 от 20.02.2023 г.

1.4.3 Силовое электрооборудование и электроосвещение

Силовое электрооборудование

Раздел силового электрооборудования выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного, технологического и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Согласно табл.5 СП РК 4.04-106-2013, ПУЭ РК 2015, по степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к II категории.

Предусмотрено питание по I категории следующих электроприемников:

- аварийное освещение;
- слаботочное оборудование (пожарная и охранная сигнализация, видеонаблюдение, СКУД, СКС и др.);
- оборудование ИТП и ХВС;
- противопожарное оборудование (противодымной вентиляции и пожаротушения);
- лифты.

Для учета и распределения электроэнергии приняты вводные и распределительные устройства, установленные в помещении Электрощитовой на первом этаже.

Учёт электроэнергии нагрузки осуществляется счетчиками, марки Сайман (ДАЛА ТХ PLC IP П RS CAP4У-Э721), прямого и трансформаторного включения, установленными на вводном устройстве ВУ.

Для электроснабжения электроприемников предусмотрены модульные распределительные шкафы ЩРН.

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

Основными потребителями электроэнергии являются – насосные установки водоснабжения и отопления, вентиляционные установки, а также освещение помещений.

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

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

Проектом предусмотрены розетки с защитными шторками и заземлением.

Запуск оборудования систем противодымной защиты предусмотрен в альбоме марки ПС. При срабатывании двух и более пожарных извещателей ППКОП Рубеж-2ОП подает сигналы на запуск системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, спуск лифтов на первый этаж, отключение общеобменной вентиляции, закрытие огназадерживающих клапанов на общеобменной вентиляции, открытие клапанов на системах дымоудаления и подпора воздуха, запуск вентиляторов противодымных систем и открытие задвижек на пожарном водопроводе.

Проектом предусмотрен обогрев водосточных воронок.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре. Централизованно прекращением подачи электропитания на распределительные щиты систем вентиляции, для шкафов ПР-В0, ЩС-В2, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы ПС на независимый расцепитель РН-47 вводного автоматического выключателя шкафа.

Автоматика противодымной вентиляции предусмотрена в альбоме марки ПС, алгоритм работы выполнен по заданию санитарно-технического раздела проекта.

Управления клапанами противодымной вентиляции ППКОП Рубеж-2ОП через модули МДУ-1. МДУ-1 производит управление (открыть/закрыть), контроль за положением (открыта/закрыта/неисправен), наличие напряжения в сети.

МДУ-1 обеспечивают открытие клапанов:

- в автоматическом режиме от сигнала ППКОП Рубеж-2ОП, при срабатывании пожарной сигнализации;
- ручном режиме с выносных кнопок управления, установленных по месту, расположенных по месту установки клапана;
- дистанционно из диспетчерского поста с пульта Рубеж-ПДУ.

Управления вентиляторами противодымной вентиляции предусмотрено ППКОП Рубеж-2ОП через шкафы ШУН/В-Р3. ШУН/В-Р3 имеют функции управления вентилятором (запуск и остановку), контроля входного напряжения, контроля цепи электродвигателя.

ШУН/В-Р3 обеспечивают запуск вентиляторов:

- в автоматическом режиме от сигнала ППКОП Рубеж-2ОП, при срабатывании пожарной сигнализации;
- ручном режиме с кнопок на панели шкафа;
- дистанционно из диспетчерского поста с пульта Рубеж-ПДУ.

Управления задвижками на противопожарном трубопроводе предусмотрено ППКОП Рубеж-2ОП через шкафы ШУЗ-Р3. ШУЗ-Р3 имеют функции управления двигателем (открыть/закрыть), контроль за положением (открыта/закрыта/заклинила), контроля входного напряжения, контроля цепи электродвигателя.

ШУЗ-Р3 обеспечивают открытие пожарных задвижек:

- в автоматическом режиме от сигнала ППКОП Рубеж-2ОП, при срабатывании пожарной сигнализации;
- ручном режиме с кнопок на панели шкафа;
- дистанционно из диспетчерского поста с пульта Рубеж-ПДУ.

Оборудование для управления системами противопожарной защиты (ППКОП Рубеж-2ОП, ШУН/В-Р3, ШУЗ-Р3, МДУ-1-Р3) предусмотрено в альбоме марки ПС. Слаботочные сети и контрольные кабели учтены в альбоме марки ПС, силовые (380/220В) в альбоме ЭМ.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS и АсВВГнг(А)-LS для кабелей сечением больше 16 мм². В компьютерных классах разводка от распределительного шкафа до парт кабелем ВВГнгЭ-LS. Оборудование противопожарных систем, аварийного освещения, согласно табл. 2 ГОСТ 31565-2012, подключено кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS. Кабели проложены в кабельных лотках, в ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия и скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки, в подготовке пола в ПНД трубе.

Для прокладки кабелей проектом предусмотрена система металлических перфорированных - для прокладки на горизонтальных поверхностях (потолок) и лестничных лотков - для вертикальных стояков. Лотки закрыты крышками. В проекте предусмотрена разделительная перегородка лотка, для отделения электроприемников технических средств противопожарной защиты от остальных, согласно п.15.16 СП РК 4.04-106-2013 г. Шаг крепления лотков 1 м.

Согласно п.438 ПУЭ РК 2015 В проекте предусмотрено защита проходов металлических лотков и труб через стены или перекрытия огнеупорными пеноблоками с заделкой мелких отверстий огнеупорной пеной. Заделка предусматривает легкую замену, дополнительную прокладку новых проводов и кабелей и обеспечивать предел огнестойкости проема не менее предела огнестойкости стены (перекрытия).

Электроосвещение

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительного, технологического и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

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

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения учебных кабинетов применено комбинированное освещение. Классные доски освещаются зеркальными светильниками несимметричного светораспределения. Светильники размещаются выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

В административных и учебных кабинетах, коридорах, холлах, лестничных клетках применены светильники типа BACK LED 595, мощностью 40Вт. В спорт залах типа OLYMPIC LED 80 предназначенные для спортивных помещений, мощностью 50Вт. В производственных помещениях кухни типа SPO-930-3-40K-032, мощностью 32Вт, со степенью защиты IP54. В технических помещениях применены типа SPP-910-3-40K-040 и SPB-201-0-40K-018, со степенью защиты IP54. В С/У SPB-201-0-40K-018, со степенью защиты IP54.

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения (ЩОА). Освещение входных групп предусмотрено светодиодными светильниками типа "SPB-201-0-40K-015" со степенью защиты IP65.

Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполняется по месту, выключателями.

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.

В технических помещениях (электрощитовой, насосных, пом. вентиляции) проектом предусматривается установка ремонтного освещения. Светильники ремонтного освещения подключаются в розетки с напряжением 36В. Для этого предусмотрена установка ящика с понижающим трансформатором ЯТП-220/36-250, с напряжением 220/36В, мощность ЯТП 250Вт.

Кабельная разводка выполнена кабелем марок ВВГнг(А)-LSLTx и ВВГнг(А)-FRLSLTx для рабочего освещения и аварийного соответственно. Кабели прокладываются в ПВХ трубе открыто за подвесным потолком, скрыто в бороздах стен под слоем штукатурки и подготовки пола.

Мероприятия по электробезопасности

Для защиты групповых сетей от перегрузки и токов короткого замыкания в щитах освещения установлены автоматические выключатели. Для защиты людей от поражения электрическим током при прямом непреднамеренном прикосновении к токоведущим частям электрооборудования на розеточных группах установлены автоматические выключатели дифференциального тока с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпусов шкафов освещения и светильников к нулевой защитной шине РЕ, защитной жилой питающего кабеля.

1.5 Наружные инженерные сети

1.5.1 Наружные сети водопровода и канализации

Водопровод хозпитьевой противопожарный В1

Водопровод хозпитьевой предусмотрен для подачи воды на бытовые нужды и для подачи воды на пожаротушение зданий и сооружений площадки. Согласно техническим условиям № 05/3-2593 от 03.10.2024 года, источником ввода водопровода служат существующие сети водопровода Д – 200 мм, проложенном севернее объекта, Д – 325 мм, проложенном восточнее объекта. Остальные врезки аннулировать.

Гарантийный напор – 20 м

Сети водопровода выполнены из полиэтиленовых труб $\varnothing 225 \times 20,5$ мм по ГОСТ 18599-2001. Ввод в здание выполнен из электросварных труб $\varnothing 89 \times 4,0$ $\varnothing 140 \times 5,0$ мм по ГОСТ 10705-80.

Для наружного пожаротушения на кольцевых сетях водопровода установлены пожарные гидранты.

На внутривоздушных сетях водопровода установлены колодцы из сборных железобетонных элементов, с запорной арматурой. В местах прохождения полиэтиленовых труб через стенки колодцев предусмотрены гильзы. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0,03 от колодца. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

Разработка грунта в траншее ведется открытым способом. Приняты траншеи с вертикальными стенками в стесненных условиях и с откосами 1:0,5. Основание траншей естественное выровненное.

Бытовая канализация К1

Согласно техническим условиям № 05/3-2593 от 03.10.2024 г., сброс стоков предусмотрен в существующий канализационный колодец, установленный на коллекторе $\varnothing 400$ мм, проложенном западнее объекта по ул. Аскарова.

Трубопроводы запроектированы из хризотилцементных труб ВТ6 200 мм по ГОСТ 31416-2009. Выпуски канализации выполнены из чугунных труб $\varnothing 100$ мм по ГОСТ 6941-98.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14. В колодцах предусмотрены дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах.

1.5.2 Наружные сети теплоснабжения

Климатологические данные для г. Алматы:

- средняя температура наиболее холодной пятидневки (расчетная температура отопления) - минус 20,1°C;
- средняя температура отопительного периода - 0,4°C;
- продолжительность отопительного периода - 164 суток

Сейсмичность - 9 баллов.

Расчетный температурный график сети – 132–70°C.

Система теплоснабжения - открытая.

Схема тепловых сетей - 2х трубная.

Источник теплоснабжения - городские тепловые сети. Точка подключения ТК5-41/2-13 со-гласно технических условий. Ввод к зданию предусмотрены герметичными.

Давление теплоносителя на ТК 5-41/2-13:

- в подающем водоводе 8,0 атм

- в обратном водоводе 4,0 атм

Общая протяженность тепловых сетей L=312,08 м.

Система теплоснабжения проектируемых объектов - двухтрубная. Схема присоединения системы теплоснабжения - зависимая. По надежности отпуска тепла потребителям проектируемые тепловые сети относятся ко II-ой категории и являются технически несложным объектом II (нормального) уровня ответственности.

Основание под каналы - суглинистые и супесчаные грунты, обработанные водоотталкивающими материалами (битумными или дегтярными) толщиной б=100 мм по тщательно спланированному дну траншеи на всю длину. В основании каналов грунт уплотняется на глубину 0,3 м. Укладка канала в траншею и монтаж трубопроводов в канале выполняется по серии 4.904-66 в.1. Трубопроводы укладываются на скользящие опоры, установленные на опорные подушки. В каналах через 50 м и в местах примыкания трубопроводов к камерам, зданиям и компенсаторным нишам предусматриваются деформационные швы.

Крепление трубопроводов в каналах предусматривается неподвижными и скользящими опорами по серии 4.903-10 вып. 4 и 5.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена подземная, в непроходных монолитных железобетонных каналах с использованием стальных предизолированных труб, изготовленных индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из пенополиуретана (ППУ) в кожухе из жесткого полиэтилена. Прокладка тепловых сетей в канале прокладывается на скользящих опорах, которые поддерживают трубопровод, но не препятствуют его смещениям от температурных деформаций. Каналы приняты с применением оклеечной гидроизоляции, согласно п.4.7.4.2, СП РК 4.02-104-2013*.

Трубы для тепловых сетей приняты:

133х4, 108х4, 76х3- стальные электросварные трубы по ГОСТ 10705-91 из качественной углеродистой стали марки 20 термообработанные, с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80, предизолированные.

Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности. Диаметр наружной оболочки составляет для трубопроводов 133–225 мм, 108–180 мм, 76–140 мм – для подземной прокладки.

Конструкция предизолированных труб заводского изготовления включает в себя стальной (рабочий) трубопровод, изолирующий слой из жесткого пенополиуретана (ППУ), и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления. Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, отводы и неподвижные опоры поставляются в комплекте.

Компенсация температурных удлинений проектируемого участка предусмотрена естественными углами поворотов.

В соответствии с «Требованиями промышленной безопасности к устройству пара и горячей воды», (приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан №245 от 21.10.2009 г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к 4 категории (рабочие параметры P_{раб.}=1.6 МПа, T_{раб.}=150°C).

Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена. Тепловая изоляция не предизолированных трубопроводов и арматуры принята в соответствии с требованиями МСН 4.02.03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» и типовой серии 7.903-9, вып.0,1 «Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов».

До нанесения тепловой изоляции трубопроводы очищаются от грязи щетками, обезжириваются уайт-спиритом и покрываются антикоррозионным покрытием, в качестве которого принято покрытие грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82 с покраской по грунтовке эмалью КО-814 ГОСТ 11066-74 за два раза. Объемы тепловой изоляции подсчитаны по диаметрам и температуре теплоносителя, с учетом коэффициента уплотнения.

Для защиты от коррозии трубопроводов дренажа предусмотрено усиленное антикоррозионное покрытие – органосиликатное (типа ОС-51-03) в четыре слоя с отвердителем естественной сушки ТУ 84-725-83.

Арматура для тепловых сетей принята стальная в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети» (сейсмика - 9 баллов), на давление 2,5 МПа;

Рабочим проектом предусмотрен 100%-ный контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля.

Для изоляции стыков трубопроводов предусмотрены муфты с термоусадочным полотном. Запенивание стыков производится пенопакетами. Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов.

Рабочим проектом предусмотрена предизолированная система труб, снабженная системой оперативного дистанционного контроля (ОДК) за состоянием изоляции и трубопровода. Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения.

После монтажа трубопроводов следует произвести гидравлические испытания трубопроводов на плотность и прочность давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» и СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети».

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети, проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства», подлежат:

- укладка и монтаж трубопроводов;
- соединение проводов СОДК;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под заливку смесью полиуретана;
- установка муфт и заливка стыков пенополиуретаном;
- контрольная проверка целостности проводов и измерение сопротивления изоляции;
- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков;
- выполнение тепловой изоляции арматуры и непредизолированных труб;
- гидравлические испытания трубопроводов на прочность и плотность сварных соединений.
- обратная засыпка траншеи;

По мере производства монтажа необходима регистрация контрольных сопротивлений изоляции. Во время проверки необходимо предоставить:

- наличие четкой и соответствующей исполнительной схеме СОДК маркировки на соединительных кабелях, терминалах и коверах;
- наличие всех приборов, оборудования и элементов СОДК;

- соответствие исполнительной схемы СОДК с фактически построенной теплосетью.

Во избежание аварий, к земляным работам приступать только после контроля монтажа СОДК и согласования на месте с представителями местных служб по эксплуатации электросетей, водопровода, канализации и тепловых сетей, с соблюдением правил по технике безопасности при производстве работ.

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

Температура воздуха наиболее холодных суток -28°C .

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки -21°C .

Температура воздуха теплого периода $28,2^{\circ}\text{C}$.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца $29,7^{\circ}\text{C}$.

Абсолютная максимальная температура воздуха 43°C .

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца $-9,8^{\circ}\text{C}$.

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца $12,1^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой 0°C составляет 111 суток.

Средняя температура воздуха этого периода $-4,6^{\circ}\text{C}$.

Количество осадков за ноябрь-март 213 мм, за апрель-октябрь 403 мм.

Ветровая нагрузка 0,38 кПа.

Снеговая нагрузка 0,7 кПа.

Толщина стенки гололеда не менее 10 мм.

Нормативная глубина промерзания грунтов 125 см. Максимальная, под оголенной от снега поверхностью, 150 см.

Город Алматы расположен в центре Евразийского континента, на юго-востоке Казахстана, у северного подножья Заилийского Алатау на конусе выноса междуречья Улкен – Алматы и Киши – Алматы, на 77° восточной долготы и 43° северной широты. Алматы – один из немногих городов планеты, имеющих необычное «высотное» расположение.

Самая северная точка Алматы имеет отметку 670 метров над уровнем моря, а южная – до 1100 метров. На юге находится цепь белоснежных вершин – пики «Талгар» (5017 м), Нурсултан (4376 м), Большой Алматинский (3684 м). На высоте 1520–1750 метров расположено урочище «Медеу».

На одной широте с ним находятся Гагры и Владивосток.

Город поделен на 7 административно-территориальных районов: Алмалинский, Ауэзовский, Бостандыкский, Жетысуский, Медеуский, Турксибский, Алатауский.

В рельефном отношении объект находится на предгорной аллювиально-пролювиальной равнине четвертичного возраста. Равнина пологонаклонная с волнистым микрорельефом.

Климат умеренно-континентальный, однако значительно мягче, чем в большинстве городов Казахстана. Средняя температура января -8°C , июля $22,3^{\circ}\text{C}$. Климат в городе носит гораздо более мягкий характер, чем в Северном и Центральном Казахстане. Летнюю жару в городе смягчает его более возвышенное положение (650—950 метров выше уровня моря), прохладный ночной бриз с близлежащих гор, покрытых ледниками даже летом, обилие зелени и множество мелких ручьёв, арыков и речушек, крупнейшие из которых — Большая Алматинка, Малая Алматинка и Есентай (Весновка). Зимой и осенью климат несколько смягчён тёплыми антициклонами с субтропических пустынь Средней Азии. Зима в наиболее горных районах города значительно мягче, на высоте 1700 метров над уровнем моря средняя температура января равняется $-4 -5^{\circ}\text{C}$. Тогда как на высоте 600 метров над уровнем моря средняя температура января равна $-9 -10^{\circ}\text{C}$. Вместе с тем, более высокое расположение города на уровне моря способствует некоторому отставанию в приходе весны. Более того, сильные снегопады в результате охлаждения воздушных масс в горах возможны и довольно часты в г. Алматы даже вначале мая, что нередко приводит к гибели значительной части урожая плодовых, цветущих как раз в этот период.

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, $^{\circ}\text{C}$	30,0	
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, $^{\circ}\text{C}$	-5,3	
Среднегодовая роза ветров, %		
	С	29,0
	СВ	18,0
	В	7,0
	ЮВ	12,0
	Ю	7,0
	ЮЗ	16,0
	З	7,0
	СЗ	4,0
	штиль	
	Среднегодовая скорость ветра, м/с	0,8
Скорость ветра повторяемость превышения, которой составляет 5%, м/с	3,0	

2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха города в целом характеризуется как высокий, он определялся значением СИ равным 9 (высокий уровень) по диоксиду азота (Бостандыкский р-н ПНЗ №1 и Алмалинский р-н ПНЗ №12) и значением НП=18% (повышенный уровень).

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

Средние концентрации загрязняющих веществ составили по: диоксиду азота – 1,6ПДКс.с., диоксиду серы 1,2ПДКс.с., формальдегиду – 1,1ПДКс.с., содержание тяжелых металлов и остальных загрязняющих веществ не превышало ПДКс.с.

Максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ составили: диоксид азота – 9,1ПДКм.р., диоксид серы – 4,0ПДКм.р., взвешенные частицы РМ-10 – 3,4ПДКм.р., взвешенные частицы РМ-2,5 – 2,8ПДКм.р., оксид азота – 2,3ПДКм.р., оксид углерода – 2,1ПДКм.р., взвешенные вещества – 1,6ПДКм.р., фенолу и формальдегиду – 1,0ПДКм.р. Случаи высокого загрязнения (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха не обнаружены.

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 – 4 месяца (04.2026–07.2026 гг.).

Общая численность работающих принята в количестве 212 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

№ п/п	Наименование машин, механизмов и оборудования	Время работы		Мощность ДВС, кВт	Тип топлива	Расход топлива	
		маш.-ч	дн.			л/ч	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Строительные машины и механизмы							
	<i>ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт</i>						
1	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	27,66	3,46	55,4	ДТ	10,8	0,23
2	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	336,36	42,05	66	ДТ	25,4	6,57
3	Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	0,99	0,12	59	ДТ	12,5	0,01
	Всего:	365,01	45,63				6,81
	<i>ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт</i>						
6	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	4,07	0,51	99	ДТ	25,2	0,079
7	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	124,12	15,52	70	ДТ	16	1,527
8	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	274,41	34,3	80	ДТ	18,2	3,841
9	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	9,22	1,15	92	ДТ	27,5	0,195
	Всего:	411,82	51,48				5,642
	<i>ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт</i>						
12	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	0,83	0,1	75	ДТ	18,3	0,012
13	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	2,61	0,33	83	ДТ	19,2	0,039
14	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 16 т	33,12	4,14	75	ДТ	18,3	0,466
15	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м ³ , масса свыше 8 до 10 т	130,37	16,3	95	ДТ	20,1	2,015
16	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	49,77	6,22	75	ДТ	18,3	0,7
17	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м ³ , масса свыше 5 до 6,5 т	3,99	0,5	75	ДТ	12,54	0,038
18	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	26,59	3,32	79	ДТ	18	0,368
19	Машины бурильно-крановые с глубиной бурения от 1,5 до 3 м на тракторе мощностью 66 кВт (90 л.с.)	5,29	0,66	66	ДТ	17,3	0,07
20	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1 до 1,25 м ³ , масса свыше 20 до 23 т	0,14	0,02	95,62	ДТ	11,5	0,001

№ п/п	Наименование машин, механизмов и оборудования	Время работы		Мощность ДВС, кВт	Тип топлива	Расход топлива	
		маш.-ч	дн.			л/ч	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
	Всего:	252,71	31,59				3,709
	<i>ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт</i>						
23	Краны-манипуляторы, грузоподъемность 1,6 т	59,75	7,47	110	ДТ	8,5	0,391
24	Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	55,32	6,92	103	ДТ	29,8	1,268
25	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	243,15	30,39	136	ДТ	28	5,236
26	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	105,37	13,17	219	ДТ	32,5	2,633
27	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	20,38	2,55	116	ДТ	35,9	0,563
	Всего:	483,97	60,5				10,091
	<i>ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт</i>						
30	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	463,67	57,96	130	ДТ	28,5	10,162
31	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	3,18	0,4	135	ДТ	30,2	0,074
	Всего:	466,85	58,36				10,236
	<i>ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт</i>						
34	Станки вращательного бурения несамоходные, глубина бурения до 500 м, диаметр скважин 151-42 мм	7,99	1	220	ДТ	16,1	0,099
	Всего:	7,99	1				0,099
	Грузовой автотранспорт и техника						
	<i>ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт</i>						
38	Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	868,38	108,55	81	ДТ	19,3	12,888
39	Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	2586,14	323,27	88	ДТ	22,5	44,747
40	Автогудронаторы 3500 л	1,55	0,19	77	ДТ	15,6	0,019
	Всего:	3456,07	432,01				57,654
	<i>ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт</i>						
43	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	688,84	86,11	114	ДТ	21,3	11,283
44	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 10 т	0,78	0,1	126	ДТ	29	0,017
45	Автомобили бортовые с гидравлической кран-манипуляторной установкой грузоподъемностью до 5 т, грузоподъемность КМУ на максимальном вылете стрелы до 1 т, на минимальном вылете стрелы до 3 т	0,47	0,06	114	ДТ	21,3	0,008

№ п/п	Наименование машин, механизмов и оборудования	Время работы		Мощность ДВС, кВт	Тип топлива	Расход топлива	
		маш.-ч	дн.			л/ч	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
46	Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т	16,23	2,03	183	ДТ	35	0,437
47	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т	16,23	2,03	183	ДТ	35	0,437
48	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	0,19	0,02	120	ДТ	26	0,004
49	Машины поливомоечные 6000 л	91,63	11,45	110	ДТ	23	1,621
	Всего:	814,37	101,8				13,807
	Автопогрузчики универсальные						
	<i>Автопогрузчики, г/п от 2 до 5 т, дизель</i>						
53	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 2 т	0,48	0,06	42	ДТ	4,5	0,002
54	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	240,08	30,01	57	ДТ	6,2	1,145
55	Мини-погрузчик на колесном ходу в комплекте с основным погрузочным ковшом (типа МКСМ), грузоподъемность до 1 т	1,05	0,13	34	ДТ	2,8	0,002
56	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	24,69	3,09	47	ДТ	5	0,095
	Всего:	266,3	33,29				1,244
	Строительное оборудование						
59	Аппарат для газовой сварки и резки	736,29	92,04		--		
60	Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м3/ч	0,38	0,05	60	ДТ	9,59	0,003
61	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	1,8	0,23	4	ДТ	1,86	0,003
62	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	133,54	16,69	4	Б	1,86	0,191
63	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин	188,65	23,58	23,5	ДТ	10	1,451
64	Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	2,63	0,33	45,6	ДТ	7,8	0,016
65	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	615,77	76,97	52,2	ДТ	13,7	6,487
66	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм	2201,41	275,18		--		
67	Аппараты для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 40 мм, работающих от передвижных электростанций	0,22	0,03		--		
68	Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм	149,87	18,73		--		

№ п/п	Наименование машин, механизмов и оборудования	Время работы		Мощность ДВС, кВт	Тип топлива	Расход топлива	
		маш.-ч	дн.			л/ч	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
69	Котлы битумные передвижные, 400 л	165,22	20,65				
70	Котлы битумные передвижные, 1000 л	1,69	0,21				
71	Машины шлифовальные электрические	382,7	47,84				
72	Машины шлифовальные угловые	46,63	5,83				
73	Пила дисковая электрическая	240,02	30				
74	Пилы электрические цепные	0,17	0,02				
75	Нарезчики швов в затвердевшем бетоне с бензиновым двигателем мощностью до 5 кВт	1,64	0,21	5	Б	1,98	0,002
76	Виброплита с двигателем внутреннего сгорания	7,26	0,91	1,5	Б	0,65	0,004
	Всего:		609,5				8,157
					Б		0,197
	ИТОГО за период строительства:				ДТ		117,449
Примечания: 1. Тип топлива: ДТ - дизельное, Б - бензин, Г - сжиженный газ; 2. Режим работы строительной площадки принят в 1 смену; 3. Годовой расход топлива (т/год) определен исходя их времени работы оборудования (маш.-ч) и плотности (кг/л): 0,73 - бензина и 0,769 - дизельного топлива.							

Согласно заданию, на период строительного-монтажных работ будет задействована техника, работающая на дизельном топливе, в количестве 8 единиц. Суммарный расход дизельного топлива составит – 117,449 т.

Технология выполнения строительного-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: SiO₂ 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 C12-C19.

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 – 15,0</i>			
Смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки I	547,247	6,5	35,572
Смеси асфальтобетонные горячие плотные крупнозернистые СТ РК 1225-2019 типа Б, марки I	866,25	4,5	38,982
Всего:	1413,497		74,554

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

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	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	т	0,1662
2	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/55 диаметром 4 мм	т	0,0028
3	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,068
	Итого электроды УОНИ-13/55:	т	0,0708
4	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,009
5	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0032
	Итого электроды УОНИ-13/65:	т	0,0122
6	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 мм	т	0,00702
7	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	т	0,45848
	Итого электроды АНО-4:	т	0,4655
8	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0027

№	Наименование сварочного материала, процесса	Ед. изм.	Кол-во
9	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 диаметром 6 мм	т	0,00237
	Итого электроды АНО-6:	т	0,00507
10	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	т	0,01638
11	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм	т	0,00876

При работе сварочных постов и агрегатов в атмосферный воздух поступают: диЖелезо триоксид, Марганец и его соединения, Олово оксид, Свинец и его неорганические соединения, Никель оксид, Азота диоксид, Азота оксид, Углерод оксид, Фтора газообразные соединения, Фториды плохо растворимые, Пыль неорганическая: SiO₂ 20-70%, Углерод оксид, Хлорэтен.

ИЗА № 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	16,833
2	Грунтовка глифталева, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,446
3	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	т	0,015
4	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,052
5	Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,0054
6	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	т	0,045
7	Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	т	0,043
8	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	т	0,112
9	Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,02
10	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0065
11	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,0058
12	Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2	т	3,297
13	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	т	5,381
14	Краска серебристая БТ-177 ГОСТ 5631-79	т	0,01

В состав выбросов загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных покрытий входят [6]: Сероводород, Ксилол, Тoluол, Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый), Этанол (Спирт этиловый), 2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв), Бутилацетат, Пропан-2-он (Ацетон), Сольвент нефтя, 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
	Суммарное время работы битумных котлов	маш.-ч	166,91
1	Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	5,251
2	Мастика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения ГОСТ 15836-79 марки МБР	т	0,144
3	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	т	0,362
4	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 45/180	т	5,305
5	Мастика битумно-латексная холодного применения ГОСТ 30307-95 для кровельных работ и гидроизоляции	т	0,009
6	Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	т	7,133
	Всего битумы:		18,204

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 инертных строительных материалов

№ п/п	Наименование ресурсов, оборудования	Ед. изм.	Кол-во единиц
1	Песок кварцевый	1	0,286
2	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	2	2101,034
3	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм, группа 3	3	2790,506
4	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М800 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	4	0,299
	Итого щебень фракции 50-10:	т	2790,805
5	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм, группа 3	5	216,853
6	Пемза шлаковая (щебень пористый из металлургического шлака), марка 600, фракция от 5 до 10 мм	6	0,053
7	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	7	0,503
8	Гравий керамзитовый М400 ГОСТ 32496-2013 фракция 10-20 мм	8	53,862

В процессе приема и хранения, а также перегрузки сыпучих строительных материалов, в атмосферу неорганизованно выделяются только пылевые компоненты: Пыль неорганическая, с содержанием SiO₂ 20-70% и с содержанием SiO₂ >70%. Значения массовых выбросов ЗВ в атмосферу в период строительства получены расчетным путем [7].

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

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,0023804	0,010266	0,25665
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)				0,3		0,0012162	0,0000618	0,000206
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,0000821	0,001024	1,024
0164	Никель оксид (в пересчете на никель) (420)			0,001		2	0,0003557	0,000011	0,011
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)			0,02		3	0,0000239	0,000047	0,00235
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)		0,001	0,0003		1	0,0000435	0,0000857	0,2856667
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)			0,0015		1	0,0000082	4,84E-07	0,00032267
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,1185108	1,1683602	29,209005
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,0891142	0,4565525	7,60920833
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,0203275	0,2045402	4,090804
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,0284943	0,1901284	3,802568
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,1128344	1,0420865	0,34736217
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,0003201	0,000202	0,0404
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	0,0002189	0,00062	0,02066667
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)		0,2			3	0,120687	0,8422473	4,2112365
0621	Толуол (558)		0,6			3	0,172222	0,0171	0,0285

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДКм.р, мг/м ³	ПДКс.с., мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0,01		1	0,0001625	0,001376	0,1376
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,1			3	0,022575	0,1499713	1,499713
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)		5			4	0,002292	0,0028	0,00056
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)				0,7		0,001833	0,00224	0,0032
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,033333	0,0034	0,034
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0,03	0,01		2	0,0024567	0,009552	0,9552
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0024567	0,009552	0,9552
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,03655	0,2392707	0,68363057
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1,5		4	0,0003472	0,000178	0,00011867
2732	Керосин (654*)				1,2		0,1691997	1,146257	0,95521417
2750	Сольвент нафта (1149*)				0,2		0,173611	1,0520625	5,2603125
2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,090278	0,0050409	0,0050409
2754	Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С) (10)		1			4	0,1739697	0,1924573	0,1924573
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,66	4,097247	27,31498
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)		0,15	0,05		3	0,8947889	4,8101696	96,203392
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,8652116	4,7061571	47,061571
	ВСЕГО:						3,7959042	20,3610645	232,2021361

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

Таблица 2.3-8 Таблица групп суммации на период строительства

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

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

Цех, участок	Источник выделения загрязняющих веществ				Наименование источника выброса вредных веществ	К-во источников под одним номером, шт	Номер ист. выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота ист. выброса	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты на карте-схеме, м				Ширина площадного источника, м	Наименование газоочистных установок	Коэф. обеспеч. газоочисткой, %	Средне-неэкр. ст. очист. максим. альфа. степ. оч., %	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения НДВ
	номер	наименование	наименование	к-во, шт.							к-во часов работы в год	скорость, м/с	объем на 1 трубу, м³/с	температура, °С	X ₁	Y ₁	X ₂					Y ₂	код	наименование	г/с	мг/м³ при н.у.	
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
01. Строительные и грузовые машины		Строительные машины и механизмы	5	1008	Неорг.	1	6501	-	2	-	-	-	-	24,76	116,32	105,85	98,62	26,13	-	-	-	0301	Азота диоксид	0,0327925	-	0,378101	2025
		Грузовой автотранспорт и техника	7	1008																		0304	Азота оксид	0,0053272	-	0,061413	
		Автопогрузчики	2	1008																		0328	Сажа	0,0060912	-	0,070387	
																						0330	Сера диоксид	0,0035930	-	0,042194	
																						0337	Углерод оксид	0,0293532	-	0,339612	
																						2732	Керосин	0,0082029	-	0,096339	
02. Земляные работы		Земляные работы	1	1008	Неорг.	1	6502	-	2	-	-	-	43,52	84,34	79,76	76,44	28,35	-	-	-	2908	Пыль неорганическая: SiO ₂ 20-70%	0,8032297	-	3,405695	2025	
		Транспортные работы	1	1008																							
03. Общестроительные работы		Дизель-молоты, компрессоры, ДЭС	1	1008	Неорг.	1	6503	-	2	-	-	-	-	46,3	97,11	21,74	102,47	54,48	-	-	-	0301	Азота диоксид	0,1706667	-	0,609925	2025
		Укладка асфальтобетона	1	1008																		0304	Азота оксид	0,0277334	-	0,099121	
																						0328	Сажа	0,0111112	-	0,049848	
																						0330	Сера диоксид	0,0266667	-	0,083226	
																						0337	Углерод оксид	0,1377778	-	0,523842	
																						0703	Бенз/а/пирен	0,0000003	-	0,0000011	
																						1325	Формальдегид	0,0026667	-	0,010402	
04. Обрабатывающее оборудование		Металлообрабатывающее оборудование	1	1008	Неорг.	1	6504	-	2	-	-	-	79,76	76,44	100,04	72,01	28,35	-	-	-	0123	диЖелезо триоксид	0,2030000	-	0,002835	2025	
		Деревообрабатывающее оборудование	1	1008																	2936	Пыль древесная	0,2380000	-	0,001210		
05. Сварочные работы		Сварочные посты, газовая резка	1	1008	Неорг.	1	6505	-	2	-	-	-	-	13,7	65,65	38,27	60,29	20,89	-	-	-	0123	диЖелезо триоксид	0,0358611	-	0,146987	2025
		Сварка полиэтиленовых труб	1	1008																		0143	Марганец и его соединения	0,0005278	-	0,009780	
		Медницкие работы	1	1008																		0164	Никель оксид	0,0003557	-	0,000024	
																						0168	Олово оксид	0,0000239	-	0,000047	
																						0184	Свинец и его соединения	0,0000435	-	0,000086	
																						0301	Азота диоксид	0,0142444	-	0,031654	
																						0304	Азота оксид	0,0023147	-	0,005152	
																						0337	Углерод оксид	0,0176483	-	0,080906	
																						0342	Фтора газообразные соединения	0,0003308	-	0,004304	
																						0344	Фториды плохо растворимые	0,0009029	-	0,007385	
06. Окрасочные работы		Окрасочные и гидроизола. посты	1	1008	Неорг.	1	6506	-	2	-	-	-	-	38,27	60,29	62,84	54,93	20,89	-	-	-	0301	Азота диоксид	0,0074770	-	0,001839	2025
		Котлы битумные передвижные	1	1008																		0304	Азота оксид	0,0012150	-	0,000299	
																						0328	Сажа	0,0007290	-	0,000179	
																						0330	Сера диоксид	0,0114270	-	0,002811	
																						0333	Сероводород	0,0006409	-	0,011034	
																						0337	Углерод оксид	0,0403770	-	0,009932	
																						0616	Диметилбензол	0,0279018	-	0,360509	
																						0621	Метилбензол	0,0031138	-	0,039014	
																						1210	Бутилацетат	0,0006027	-	0,007559	
																						1401	Пропан-2-он	0,0013058	-	0,016357	
																						2750	Сольвент нафта	0,0047123	-	0,063750	
																						2752	Уайт-спирит	0,0279018	-	0,440592	
																						2754	Алканы C12-19	0,1693123	-	2,294638	
																						2902	Взвешенные вещества	0,0272817	-	0,250797	
		07. Разгрузка инертных стройматериалов		Разгрузка инертных материалов																		1	1008	Неорг.	1	6507	
2907	Пыль неорганическая: SiO ₂ >70%				0,4760000	-	0,450149																				
2908	Пыль неорганическая: SiO ₂ 20-70%				0,3626667	-	0,080023																				
3119	Кальций карбонат				0,1813333	-	0,004349																				

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-4.0». 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 200×200 метров. Шаг сетки основного прямоугольника принят 20 метров и 20 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/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м ³	Выброс вещества, г/с (М)	Среднезвешенная 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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)		0,04		0,0023804	2	0,006	Нет
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0,3	0,0012162	2	0,0041	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,01	0,001		0,0000821	2	0,0082	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		0,0000239	2	0,0001	Нет
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)		0,0015		0,0000082	2	0,0005	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		0,0891142	2	0,2228	Да
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,0203275	2	0,1355	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0,1128344	2	0,0226	Нет
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)	0,2			0,120687	2	0,6034	Да
0621	Толуол (558)	0,6			0,172222	2	0,287	Да
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0,01		0,0001625	2	0,0016	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			0,033333	2	0,3333	Да
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,03	0,01		0,0024567	2	0,0819	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		0,0024567	2	0,0491	Нет
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,35			0,03655	2	0,1044	Да
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1,5		0,0003472	2	0,00006944	Нет
2732	Керосин (654*)			1,2	0,1691997	2	0,141	Да
2750	Сольвент нафта (1149*)			0,2	0,173611	2	0,8681	Да
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0,090278	2	0,0903	Нет
2754	Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С) (10)	1			0,1739697	2	0,174	Да

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопас. 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
2902	Взвешенные частицы (116)	0,5	0,15		0,66	2	1,32	Да
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0,15	0,05		0,8947889	2	5,9653	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		0,8652116	2	2,884	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,001	0,0003		0,0000435	2	0,0435	Нет
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		0,1185108	2	0,5926	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		0,0284943	2	0,057	Нет
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,0003201	2	0,016	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		0,0002189	2	0,0011	Нет
<p>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: Сумма(Н_і*М_і)/Сумма(М_і), где Н_і - фактическая высота ИЗА, М_і - выброс ЗВ, г/с</p> <p>2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.</p>								

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.

Превышения ПДК по диоксиду азота и группе суммации 07(31) обусловлено высоким фоновым содержанием этих ЗВ в атмосфере города (до 1,51ПДК). По остальным ингредиентам, входящим в состав выброса предприятия превышений не выявлено.

Учитывая незначительный вклад источников загрязнения проектируемого объекта в формирование максимальной концентрации (не более 3,6%), выбросы указанных веществ предлагается принять в качестве НДС.

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/м ³		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:									
0301	Азота диоксид	0,87561(0,08411)/ 0,175122(0,016822) вклад п/п= 9,6%		72/-18		6501	28,5		Строительные и грузовые машины Окрасочные работы Общестроительные работы
						6505	27,1		
						6503	25,2		
0304	Азота оксид	0,563609(0,161859)/ 0,225444(0,064744) вклад п/п=28,7%		72/-18		6503	53,1		Общестроительные работы Строительные и грузовые машины
						6501	44,2		
0328	Сажа	0,3631019/0,0544653		72/-18		6503	60,7		Общестроительные работы Строительные и грузовые машины
						6501	38,8		
0616	Ксилол	0,9755646/0,1951129		72/-18		6505	100		Окрасочные работы
0621	Толуол	0,8690646/0,5214388		72/-18		6505	100		Окрасочные работы
1042	Бутан-1-ол	0,9851546/0,0985155		72/-18		6505	100		Окрасочные работы
1210	Бутилацетат	0,9888409/0,0988841		72/-18		6505	100		Окрасочные работы
1401	Ацетон	0,5078529/0,1777485		72/-18		6505	100		Окрасочные работы
2732	Керосин	0,6573796/0,7888555		72/-18		6505	95,9		Окрасочные работы
2750	Сольвент нафта	0,9987377/0,1997475		72/-18		6505	100		Окрасочные работы
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,7920711/0,7920711		72/-18		6505	87,9		Окрасочные работы Общестроительные работы
						6503	12,1		

Код ЗВ	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона), доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с макс. приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. конц.			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	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	0,969227(0,102627)/ 0,484614(0,051314) вклад п/п=10,6%		72/-18		6505	100		Окрасочные работы
2907	Пыль неорганическая, содержащая SiO ₂ > 70%	0,5578427/0,0836764		72/-18		6506	100		Разгрузка инертных стройматериалов
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂	0,4608449/0,1382535		72/-18		6502	99,8		Земляные работы
Группы суммации:									
07(31) 0301 0330	Азота диоксид + Серы диоксид	0,947638(0,156138) вклад п/п=16,5%		72/-18		6501 6505 6503	39,9 25,4 24,6		Строительные и грузовые машины Окрасочные работы Общестроительные 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 внутривозвратного движения транспортной техники по существующим дорогам и проездам с твердым покрытием, что снизит воздействие осуществляемых работ на состав атмосферного воздуха.

Заправка ГСМ автотранспорта на автозаправочных станциях г. 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: 2025			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
6501	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0532396	0,8821092
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0086467	0,1432875
	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0099593	0,1639452
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0059355	0,0980564
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0477087	0,7914245
	(2732) Керосин (654*)	0,0136437	0,223097
6502	(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0,3659	1,9862646
	(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)	0,853766	4,6346173
6503	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0614556	0,23882
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,079848	0,310443
	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0102362	0,0398
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0204848	0,079606
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0537848	0,200335
	(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0,0024567	0,009552
	(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0024567	0,009552

Декларируемый год: 2025			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
	(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0,0003472	0,000178
	(2754) Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С) (10)	0,0301157	0,096319
6504	(0123) Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0023804	0,010266
	(0143) Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,0000821	0,001024
	(0164) Никель оксид (в пересчете на никель) (420)	0,0003557	0,000011
	(0168) Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0,0000239	0,000047
	(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0,0000435	0,0000857
	(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0,0000082	0,00000484
	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0024586	0,039274
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0003995	0,001497
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0040139	0,006279
	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,0003201	0,000202
	(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,0002189	0,00062
	(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,0001625	0,001376
	(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)	0,0001122	0,000497
	6505	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001357
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,00022	0,001325
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,000132	0,000795
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,002074	0,012466
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		0,007327	0,044048
(0616) Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)		0,120687	0,8422473
(0621) Толуол (558)		0,172222	0,0171
(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)		0,022575	0,1499713
(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)		0,002292	0,0028
(1119) 2-Этоксипропанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)		0,001833	0,00224
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,033333	0,0034
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,03655	0,2392707
(2732) Керосин (654*)		0,155556	0,92316
(2750) Сольвент нафта (1149*)		0,173611	1,0520625
(2752) Уайт-спирит (1294*)	0,090278	0,0050409	

Декларируемый год: 2025			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
	(2754) Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С) (10)	0,143854	0,0961383
	(2902) Взвешенные частицы (116)	0,66	4,097247
6506	(0128) Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0,0012162	0,0000618
	(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0,5288889	2,823905
	(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	0,0710428
Всего:		3,7959042	20,361064484

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 проектируемых источников 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 здания ясли-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					

Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия	Категория значимости воздействия
Проведение строительномонтажных работ. Выброс ЗВ в атмосферу	<u>Локальное</u> 1	<u>Продолжительн</u> <u>ое</u> 2	<u>Незначительное</u> 1	2	Низкая значимость
Период эксплуатации					
Эксплуатация здания ясли-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 Краткая характеристика водных объектов в районе размещения предприятия

Через город протекают реки Большая Алматинка и Малая Алматинка, а также их притоки — Есентай (Весновка), Ремизовка, Жарбулак (Казачка), Карасу. Все они относятся к бассейну озера Балхаш. Они в основном стремительны, с узкими руслами (10–15 м) и глубокими ущельями.

Русла Большой и Малой Алматинок, Есентай в черте города забетонированы и запружены в мелкие бассейны. В основном эти реки питаются атмосферными осадками, половодье наступает в начале июля или в период интенсивного таяния ледников в связи с резким повышением температуры воздуха, в это время часто наблюдаются селевые потоки. Утром суточные колебания уровня воды незначительны, а к вечеру в связи с дневным таянием ледников, уровень воды в реках поднимается на 15–20 см.

В пойме реки Большая Алматинка в черте города с целью организации зоны отдыха для горожан в 1971 году было создано водохранилище Сайран объём 2,3 млн м, средней глубиной 12,1 м, максимальной — 18 м.

В 1980-х годах для повышения водообеспеченности существующих в Алма-Атинской области орошаемых земель и освоения новых был построен Большой Алматинский канал, который соединил реки Чилик (Шелек) и Чемолган (Шамалган). На территории Алма-Аты вдоль канала были созданы зоны отдыха, в том числе в районе рожи Баума, на левом берегу реки Есентай (Весновка) и другие.

Расстояние до ближайшего водного объекта — реки Есентай — 1,14 км в северо-восточном направлении.

Земельный отвод проектируемого объекта расположен вне границ установленных водоохранных зон и полос.

3.2 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, утрамбовка грунта.

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

Определение расчетных расходов на хозяйственно-бытовые нужды

Расчеты объемов потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды основывались на нормативах для работающих на строительной площадке. В соответствии с Пособием [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	м ³ /сут	м ³ /год
2026	88	212	148	59	0,83	3,99	351,120

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;
- шлаконакопительный кювет, устраиваемый при использовании штатной приемной емкости;
- съемная бадья;
- выносной погружной насос;
- установка «Автосток М» с моющими аппаратами высокого давления.

Мойка производится на асфальтированной площадке, слив осуществляется по спланированной территории в колодец с отстойной частью, где происходит отстаивание взвешенных частиц. Эффективность водоочистки не 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	88	2,16	190,08	15	0,324	28,512
	ИТОГО:		190,08			28,512

ИТОГО по объекту за период строительства:

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды:	351,120 м ³ ;
Расход воды на производственные нужды:	2058,414 м ³ ;
в том числе	
– питьевого качества по ГОСТ 2874-82:	340,479 м ³ ;
– вода техническая:	1689,423 м ³ ;
ИТОГО:	2409,534 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: 351,120 м³.

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

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

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

3.3 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 здания ясли-сада, согласно проектным данным приведены в таблице 3.3-1.

Таблица 3.3-1 Расчетное водоснабжение и водоотведение

Наименование системы	Расчетный расход	
	м ³ /сут	тыс. м ³ /год
Водопровод хозяйственно-питьевой, всего:	15,18	5,54
Канализация бытовая, всего:	15,18	5,54

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 3.3-2.

Таблица 3.3-2 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

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Концентрация в сточных водах, мг/л
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

3.4 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 3.4-1 представлены итоги оценки воздействия на водные ресурсы при строительстве и эксплуатации здания ясли-сада.

Таблица 3.4-1 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

Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия	Категория значимости воздействия
<i>Результирующая значимость воздействия:</i>				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 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 Алматинской области.

В период эксплуатации дилерского центра 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 комплекса 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 здания ясли-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. Алматы 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. Алматы или в места захоронения или утилизации на предприятия г. Алматы, имеющих лицензию на обращение с отходами;
- установка металлических контейнеров для временного складирования ТБО;
- заправку автотранспорта осуществлять на АЗС общего назначения в г. Алматы;
- 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 здания ясли-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 здания ясли-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 у 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:

- Отходы асфальтовых вяжущих — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в месяц передаются сторонней специализированной организации;
- Отходы бетона — собираются на специально отведенной площадке временного хранения. По мере накопления перерабатываются передаваться специализированным предприятиям на утилизацию или переработку;
- Промасленная ветошь — собираются в контейнеры, установленные в местах их образования. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;
- Отходы древесины — собираются отдельно в местах образования и на специально отведенной площадке временного хранения. В процессе хранения часть отходов может

быть переработана (дробление), после чего переработанный материал может использоваться вторично. Кроме того, цельная древесина используется вторично на нужды строительства. Неутилизированная древесина передается специализированной организации для последующей утилизации;

- Тара из-под лакокрасочных материалов — собираются в специальные контейнеры. Не реже одного раза в полгода передаются сторонней специализированной организации;
- Металлолом — собираются как в специальные контейнеры, так и на специально отведенных площадках. 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;
- Твердые пластмассовые отходы — собираются в специальные контейнеры, либо, при больших объемах образования, непосредственно отгружаются в грузовой автотранспорт, вывозятся с территории объекта и передаются специализированной организации для утилизации / захоронения;
- 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:

- 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 сутки.

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 здания ясли-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:

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

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

M – численность работников, чел.;

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

Расчетное годовое количество твердых бытовых отходов, при продолжительности периода строительства 4 мес., составит:

№	Образование отходов	Удельная санитарная норма образования	Удельный вес отходов, т/м ³	Кол-во работающих, чел.	Норма образования отхода, т ₁ , т/период
1	Стройплощадка – 2026 г.	0,3	0,25	212	5,30

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:

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

где: $M_{ост}$ – 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	$M_{ост}$, т/год	α	Норма образования отхода, N , м ³ /период
1	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	0,1662	0,015	0,0025
2	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/55 диаметром 4 мм	0,0028	0,015	0,00005
3	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	0,068	0,015	0,00102
4	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	0,009	0,015	0,00014
5	Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	0,0032	0,015	0,00005
6	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 мм	0,00702	0,015	0,00011
7	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	0,45848	0,015	0,00688
8	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	0,0027	0,015	0,00005
9	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 диаметром 6 мм	0,00237	0,015	0,00004
10	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	0,01638	0,015	0,00025
11	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм	0,00876	0,015	0,00014
ИТОГО:				0,011

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	16,833	жестяное ведро 1,39	20	842	0,05	2,013
2	Грунтовка глифталева, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	0,446	жестяное ведро 1,39	20	23	0,05	0,055
3	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	0,015	жестяные банки 0,43	5	3	0,05	0,003
4	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	0,052	жестяные банки 0,43	5	11	0,05	0,008

№	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
5	Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	0,0054	жестяные банки 0,43	5	2	0,05	0,002
6	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	0,045	жестяное ведро 1,62	25	2	0,05	0,006
7	Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115	0,043	жестяное ведро 1,26	18	3	0,05	0,006
8	Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72	0,112	пластиковая канистра 0,25	6	19	0,05	0,011
9	Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	0,02	пластиковая канистра 0,25	6	4	0,05	0,002
10	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	0,0065	бутылка ПЭТ 0,088	5	2	0,05	0,001
11	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	0,0058	пластиковая канистра 0,5	12,5	1	0,05	0,001
12	Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2	3,297	пластиковая канистра 0,217	4	825	0,05	0,344
13	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	5,381	жестяное ведро 1,39	20	270	0,05	0,645
14	Краска серебристая БТ-177 ГОСТ 5631-79	0,01	жестяные банки 0,43	5	2	0,05	0,002
ИТОГО:							3,099

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:

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

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	205,651	12,0	15,0	0,261
	ИТОГО:	205,7	--	--	0,261

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

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) – 500 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 3.2 «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, $\text{м}^3/\text{год}$; $Q_{год} = 190,08 \text{ м}^3/\text{год}$; $Q_{сmp} = 190,08 \text{ м}^3/\text{год}$;

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

$C_1 = 1500 \text{ мг}/\text{л}$ (см. табл. на стр.55);

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

$C_2 = 300 \text{ мг}/\text{л}$ (см. табл. на стр.55);

B – влажность осадка, 60%.

Количество осадка очистных сооружений с учетом его влажности составит:

– за год $M_{год} = 190,08 \cdot (1500 - 300) \cdot 10^{-6} / (1 - 60/100) = 0,570 \text{ т}/\text{год}$,

– за период строительства: $M_{сmp} = 190,08 \cdot (1500 - 300) \cdot 10^{-6} / (1 - 60/100) = 0,570 \text{ т}$.

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.	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	17 09 03*	0,397	Специализированная сторонняя организация
2.	Нефтесодержащий осадок	19 08 13*	0,570	Специализированная сторонняя организация
3.	Промасленная ветошь	15 02 02*	0,261	Специализированная сторонняя организация
4.	Тара из-под ЛКМ	15 01 10*	3,099	Специализированная сторонняя организация

№ п/п	Наименование отхода	Код отхода по классификатору	Объем образования, т/период	Место удаления отхода
1	2	3	4	5
5.	Огарышы и остатки сварочных электродов	12 01 13	0,011	Специализированная сторонняя организация
6.	Смешанные отходы строительства и сноса	17 01 07	500,0	Специализированная сторонняя организация
7.	Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01	5,30	Специализированная сторонняя организация
	Итого:		510,659	

5.3 Характеристика образования отходов на период эксплуатации

Эксплуатация здания ясли-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 МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования отходов определяется из расчета 0,0001 т на человека. Количество персонала в рабочие сутки – 48 чел, количество мест в детском саду – 280. Количество образуемого отхода составляет 0,0328 т/год.

Смешанные коммунальные отходы (ТБО)

Объем образования Смешанных коммунальных отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Алматы [17] для детских садов, яслей – 1,14 м³/год на 1 место при плотности 0,152 т/м³.

Расчетное количество мест в яслях: 280 чел.

№	Образование отходов	Норма образования	Кол-во, чел.	Площадь склад. помещений, м ²	Плотность, т/м ³	Норма образования отхода, m_1 , т/год
1	Ясли-сад	1,48 м ³ /год	280	--	0,152	74,906
	ИТОГО:	--	--	--	--	74,906

Смет с территории

Расчет объемов образования отхода Смет с территории выполняется по формуле:

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

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

t – удельный норматив образования отхода, кг/м²; $t = 5,0$ кг/м²;

S – площадь убираемой (подметаемой) поверхности, м²; $S = 4887,60$ м².

Расчет объемов образования отхода приведен в нижеследующей таблице.

Объект образования отхода	S , м ²	t , кг/м ²	Норма образования отхода, $M_{\text{смет}}$, т/год
Усовершенствованные покрытия	4887,60	5,0	24,438
ИТОГО:	--	--	24,438

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, т/год	Место удаления отхода
1	2	3	4	5
1.	Медицинские отходы	18 01 04	0,0328	Специализированная сторонняя организация
2.	Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	20 03 01	74,906	Специализированная сторонняя организация
3.	Отходы уборки улиц	20 03 03	24,438	Специализированная сторонняя организация
	Итого:		99,377	

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 – 2025 г.		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий 17 09 03*	0,397	0,397
Нефтедержущий осадок 19 08 13*	0,570	0,570
Промасленная ветошь 15 02 02*	0,261	0,261
Тара из-под ЛКМ 15 01 10*	3,099	3,099
Итого опасные отходы:	4,742	4,327

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 – 2025 г.		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Остатки и огарки стальных сварочных электродов 12 01 13	0,011	0,011
Смешанные отходы строительства и сноса 17 01 07	500,0	500,0
Смешанные коммунальные отходы 20 03 01	5,30	5,30
Итого неопасные отходы:	505,917	505,311

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 – 2025 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 – 2025 г. – бессрочно		
Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год
Медицинские отходы 18 01 04	0,0328	0,0328
Смешанные коммунальные отходы 20 03 01	74,906	74,906
Отходы уборки улиц 20 03 03	24,438	24,438
Итого неопасные отходы:	99,3768	99,3768

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 планомерно-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 строительного-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 Алматы – 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, снежнаягодник, арония черноплодная, лигуструм и многие виды спиреи.

Поймы рек заняты вейниковыми, солодковыми, 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 ТОО «ФИРМА «АҚ-КӨҢІЛ», существуют зеленые насаждения, подпадающие под пятно строительства. Подпадающие под вырубку: в удовлетворительном состоянии: лиственных пород - 35 деревьев, в аварийном состоянии: лиственных пород - 2 дерева. Подпадающие под санитарную обрезку: лиственных пород – 9 деревьев. Подпадающие под сохранение: лиственных пород - 151 деревьев, хвойных пород – 10 деревьев и 9 кустарников.

Согласно п. 65 правил содержания и защиты зеленых насаждений города Алматы, утвержденных решением XXX сессии Маслихата города Алматы VII созыва от 17 января 2023 года № 211 (далее - правила), 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 – 370 саженцев лиственных пород высотой не менее 2,5 метров с комом диаметр ствола от верхней корневой системы саженцев не менее 3 сантиметров, на высоте 1,3 метра ствольной части комом с соблюдением норм и правил охраны подземных и воздушных коммуникаций. Дополнительно сообщаем, что вырубка деревьев производится по разрешению уполномоченного органа в соответствии с разрешительными процедурами. п.81. Физическое или юридическое лицо, совершившее нарушение Правил несет ответственность в соответствии со Кодекса Республики статьей 386 Казахстан об административных правонарушениях.

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

Работы по озеленению будут производиться по окончании строительства и выполнении вертикальной планировки территории, учитывая расположение инженерных сетей согласно СНиП РК 3.01-01-2008*.

Посев газона производится из смеси семян газонных трав: мятлик луговой – 45%, овсяница красная – 30%, овсяница луговая – 10%, клевер белый – 5%, тимофеевка луговая – 10%.

Подготовка почвы в ручную под газон:

- добавление растительного грунта – 20 см,
- дренажно-экранирующий слой (ДЭС) песка – 10 см,
- внесение минеральных удобрений – 40 г/м²,
- посев семян газонных трав – 50 г/м².

Посадку деревьев и кустарников производить только доброкачественными стандартными саженцами, отвечающими стандарту:

- саженцы лиственных пород по ГОСТу 24909-81;
- саженцы хвойных пород по ГОСТу 25769-83;
- саженцы кустарниковых пород по ГОСТу 24835-81.

Подготовку посадочных мест для деревьев с комом производить с заменой грунта 100%:

- 20% – механизированным способом,
- 80% – вручную.

Для посадки деревьев лиственных и хвойных пород толщина ДЭС из крупно-зернистого песка – 20 см.

Подготовку посадочных мест для кустарников в группах и двухрядную живую изгородь производить с заменой грунта 100%:

- 20% – механизированным способом,
- 80% – вручную.

Толщина ДЭС из крупно-зернистого песка для посадки кустарников – 10 см.

Производить посадку кустарника с расчетом 3 кустарника на 1 погонный метр.

Стрижку живой изгороди из кустарника производить на высоте 1 м.

Посадку древесно-кустарниковых растений с оголенной корневой системой производить весной и осенью. Пространство между стенками ямы и комом заполняется плодородной почвенной массой.

До сдачи объекта в эксплуатацию необходимо предусмотреть уход за зелеными насаждениями.

Озеленение участка выполнено согласно инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений на территории реконструкции здания ясли-сада № 16, где определены виды зеленых насаждений, которые остаются на участке и виды, которые подвергаются вырубке, санитарной подрезке и санитарной вырубке. Площадь озеленения участка составляет 25,4 %.

Учитывая незначительную площадь нарушаемых земель в границах проектируемого отвода – 0,8972 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 – 1046,70 м², что составляет 11,67% 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 7.6-1 представлены итоги оценки воздействия при строительстве и эксплуатации здания ясли-сада.

Таблица 7.6-1 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 мыши 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 здания ясли-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 [20].

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

- 1) первоначальное строительство объектов, указанных в разделе 3 приложения 2 к Кодексу;
- 2) строительно-монтажные работы на объекте III категории, которые вносят изменения в технологический процесс такого объекта и (или) в результате которых увеличивается объем, количество и (или) интенсивность эмиссий при его эксплуатации;
- 3) работы по рекультивации и (или) ликвидации объектов III категории.
- 4) отсутствие сбросов вредных (загрязняющих) веществ;
- 5) наличие выбросов загрязняющих веществ от 10 до 500 тонн в год при эксплуатации объекта;
- 6) использование на объекте установок по обеспечению электрической энергией, газом и паром с применением оборудования с проектной тепловой мощностью 2 гигакалорий в час и более;
- 7) накопление на объекте отходов: для неопасных отходов – от 10 до 100 000 тонн в год, для опасных отходов – от 1 до 5 000 тонн в год;
- 8) проведение строительно-монтажных работ при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет 10 тонн в год и более за исключением критериев, предусмотренных подпункте 2) пункта 10 и подпункте 2) пункта 11 Инструкции [2];
- 9) работы по рекультивации и (или) ликвидации при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет 10 тонн в год и более за исключением критериев, предусмотренных подпункте 3) пункта 10 и подпункте 3) пункта 11 настоящей Инструкции;
- 10) наличие производственного шума (от одного предельно допустимого уровня+ 5 децибел до + 15 децибел включительно), инфразвука (от одного предельно допустимого

уровня + 5 децибел до + 10 децибел включительно) и ультразвука (от одного предельно допустимого уровня + 10 децибел до + 20 децибел включительно).

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), по следующим критериям:

- пп. 7 накопление на объекте отходов: неопасных – более 10 тонн в год;
- пп. 8 проведение строительно-монтажных работ при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет 10 тонн в год и более.

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 природоохранительных органов, считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

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

Строительство здания ясли-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 здания ясли-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 здания ясли-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 здания ясли-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 – «трудовая занятость». При этом и на данный компонент итоговое воздействие будет положительным, так как с учетом смягчающих мероприятий отрицательное воздействие гасится (перекрывается) теми положительными факторами, которые вносит реализация проекта.

Таблица 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.
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.
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.
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.
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.
7. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников // Приложение № 8 к приказу Министра ОСиВР РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө.
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.
9. *Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду // Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63. 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 Алматы // Решение внеочередной XVI сессии маслихата города Алматы VIII созыва от 15 апреля 2024 года № 110. Алматы, 2024.
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. Инструкция по организации и проведению экологической оценки // Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
21. 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.
22. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами // РНПЦ «КазЭКОЭКСП». Алматы, 1996.

Приложение А Справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосфере

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

16.01.2025

1. Город - Алматы
2. Адрес - Алматы, улица Казакова, 13А
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «Научно-исследовательский институт типового и экспериментального проектирования (Институт жилища)»**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **«Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»**
6. Разрабатываемый проект - **Раздел «Охрана окружающей среды»**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№30,27,6,1,12,26	Азота диоксид	0.1583	0.153	0.1573	0.151	0.2832
	Взвеш.в-ва	0.4333	0.4073	0.38	0.3733	0.396
	Диоксид серы	0.0645	0.0605	0.0673	0.0638	0.093
	Углерода оксид	4.2037	4.1458	3.8982	3.8957	4.297
	Азота оксид	0.1607	0.157	0.164	0.1753	0.1917

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений

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: «**Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы**».

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
38.	Станки сверлильные	маш.-ч	0,153

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
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/м3 /недостающий грунт для насыпи в карьере/	м3	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.	Шпатель 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 пентафталева 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
86.	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	т	396,03

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
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
115.	Узлы укрупненные монтажные /трубопроводы/ для водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб с гильзами, d=65 мм	м	98

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
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
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

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
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.	Перемычки 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
185.	Ветошь	кг	26,191

№	Наименование машин, оборудования, материалов и конструкций	Ед. изм.	Кол-во
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. Астана, 2008.
- Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов // Приложение № 12 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п. Астана, 2008.

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

Таблица В.1.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0532396	0,2872439
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0086467	0,046657
0328	Углерод (Сажа)	0,0099593	0,0536658
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0059355	0,0320156
0337	Углерод оксид	0,0477087	0,2561786
2732	Керосин	0,0136437	0,0729217

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 36-60 кВт	1 (1)	16	6,4	7	2,6	12	13	5	45,63	-
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт	1 (1)	16	6,4	7	2,6	12	13	5	51,48	-
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт	1 (1)	16	6,4	7	2,6	12	13	5	31,59	-
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт	1 (1)	16	6,4	7	2,6	12	13	5	60,5	+
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт	1 (1)	16	6,4	7	2,6	12	13	5	58,36	-
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт	1 (1)	16	6,4	7	2,6	12	13	5	1	-

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

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

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

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

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

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

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

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

$t_{хх}$ – 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 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

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
	Углерод оксид	2,295	3,91
	Керосин	0,765	0,49
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	0,972	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,567	0,25
	Углерод оксид	3,699	6,31
	Керосин	1,233	0,79

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

ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт

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

$$M_{0301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0258239 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0041964 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,225 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,225 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,004861 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,135 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0030376 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (0,846 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,846 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0228671 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,279 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,279 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 45,63 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0064918 \text{ т/год};$$

ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт

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

$$M_{0301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0482945 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0078455 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0089716 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0052872 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,043069 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 51,48 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0120647 \text{ т/год}.$$

ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт

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

$$M_{0301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0296353 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0048143 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0055053 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0032444 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0264287 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 31,59 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0074034 \text{ т/год}.$$

ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт

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

$$M_{0301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0921457 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0149654 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,603 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0172388 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,342 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0102647 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (2,295 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0822657 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,765 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 60,5 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0235838 \text{ т/год}.$$

ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт

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

$$M_{0301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0888863 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,014436 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,603 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0166291 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,342 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0099016 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (2,295 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0793558 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,765 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 58,36 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0227496 \text{ т/год}.$$

ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт

$$G_{0301} = (5,176 \cdot 12 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 13 + 1,016 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0859258 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = (5,176 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 5,176 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0024582 \text{ т/год};$$

$$G_{0304} = (0,841 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 13 + 0,165 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0139611 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = (0,841 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,841 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003994 \text{ т/год};$$

$$G_{0328} = (0,972 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,972 \cdot 13 + 0,17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0160783 \text{ г/с};$$

$$M_{0328} = (0,972 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,972 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,00046 \text{ т/год};$$

$$G_{0330} = (0,567 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,567 \cdot 13 + 0,25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,009798 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = (0,567 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,567 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002801 \text{ т/год};$$

$$G_{0337} = (3,699 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,699 \cdot 13 + 6,31 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0769173 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = (3,699 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,699 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0021923 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (1,233 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,233 \cdot 13 + 0,79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,021991 \text{ г/с}.$$

$$M_{2732} = (1,233 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,233 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006284 \text{ т/год}.$$

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 нагруженном режиме и режиме холостого хода.

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

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

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

Таблица В.2.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0327925	0,5899618

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0053272	0,0958336
0328	Углерод (Сажа)	0,0060912	0,1097996
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,003593	0,0648851
0337	Углерод оксид	0,0293532	0,5262785
2732	Керосин	0,0082029	0,1483309

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 61-100 кВт	1 (1)	16	6,4	7	2,6	12	13	5	432,01	+
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт	1 (1)	16	6,4	7	2,6	12	13	5	101,8	-

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

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

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

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

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

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

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

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

$t_{хх}$ – 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):

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

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 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

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

ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт

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

$$M_{0301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,405278 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0658379 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0752875 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0443689 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,361426 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 432,01 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1012444 \text{ т/год};$$

ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт

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

$$M_{0301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1550485 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0251814 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,603 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,603 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0290068 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,342 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,342 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0172718 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (2,295 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,295 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1384238 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,765 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,765 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 101,8 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0396831 \text{ т/год}.$$

В.3 ИЗА № 6501 (03) Автопогрузчики

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

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

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

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

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

Таблица В.3.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0051052	0,0049035
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008296	0,0007969
0328	Углерод (Сажа)	0,0004989	0,0004798
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0012054	0,0011557
0337	Углерод оксид	0,0093417	0,0089674
2732	Керосин	0,00193	0,0018444

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

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

Таблица В.3.2 – Исходные данные для расчета

Тип автомобиля аналогичного базе автопогрузчика	Кол-во	Рабочая скорость, км/ч	Кол-во рабочих дней	Время работы одного автопогрузчика						Одновременность	
				в течении суток, ч				за 30 мин, мин			
				всего	без нагр.	под нагр.	холостой ход	без нагр.	под нагр.		холостой ход
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	1 (1)	10	33,29	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):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (\text{В.3.1})$$

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

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

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

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

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

$t_{ХХ}$ – 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 $m_{L ik}$ (г/км) в величину $m_{ДВ ik}$ (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 i -го вещества осуществляется по формуле (В.3.2):

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

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

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

$t'_{ХХ}$ – 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.

Автопогрузчики дизельные, г/п 2–5 т

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

$$M_{0301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,16 \cdot 33,29 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0049035 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,026 \cdot 33,29 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0007969 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0328} = (0,18 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,18 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,008 \cdot 33,29 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0004798 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0330} = (0,387 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,387 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,065 \cdot 33,29 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0011557 \text{ т/год};$$

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

$$M_{0337} = (3,15 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 3,15 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,36 \cdot 33,29 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0089674 \text{ т/год};$$

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

$$M_{2732} = (0,54 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 33,29 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,18 \cdot 33,29 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0018444 \text{ т/год}.$$

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	Однор ремен ность
Погрузочно-разгрузочные работы. Глина (суглинки при погрузочно-разгрузочных работах)	Количество перерабатываемого материала: $G_{\text{час}} = 60 \text{ т/час}; G_{\text{год}} = 15666,245 \text{ т/период}.$ 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 $S = 50 \text{ м}^2$. 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, $q = 0,004 \text{ г/(м}^2 \cdot \text{с)}$; Общее время хранения материала за рассматриваемый период, $T = 365 \text{ сут (1 года)}$; Число дней с дождем, $T_{\text{д}} = 58 \cdot 1 = 58 \text{ дн}$; Число дней с устойчивым снежным покровом, $T_{\text{сп}} = 147 \cdot 1 = 147 \text{ дн}$	+

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):

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

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 устройств $k_8 = 1$;

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

B – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

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

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

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

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):

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

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):

$$k_6 = S_{факт} / S \quad (В.4.2)$$

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):

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

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: $V_{сс} = N \cdot L / n = 32 \cdot 0,5 / 6 = 2,67 \text{ км/ч}$;	$C_2 = 0,6$
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: $V_{об} = \sqrt{v_1 \cdot v_2 / 3,6} = \sqrt{3,2 \cdot 10 / 3,6} = 2,98 \text{ м/с}$	$C_5 = 1,13$
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, $T_{д} = 58 \cdot 1 = 58 \text{ дн}$;	$T_{д} = 58$
Число дней с устойчивым снежным покровом, $T_{сн} = 147 \cdot 1 = 147 \text{ дн}$;	$T_{сн} = 147$
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):

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

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: $V_{cc} = N \cdot L / n, \text{ км/ч,}$

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, $м^2;$

S – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, $м^2;$

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: $V_{об} = \sqrt{v_1 \cdot v_2 / 3,6}, \text{ м/с,}$

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, $г/м^2 \cdot с.$

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

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

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 и агрегаты

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

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

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

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

Таблица В.6.1 – **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0614167	0,2388
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0798417	0,31044
0328	Сажа (583)	0,0102362	0,0398
0330	Сера диоксид (516)	0,0204723	0,0796
0337	Углерод оксид (584)	0,0511806	0,199
1301	Акролеин (474)	0,0024567	0,009552
1325	Формальдегид (609)	0,0024567	0,009552
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)	0,0245667	0,09552

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

Таблица В.6.2 – **Исходные данные для расчета**

Наименование оборудования	Мощность, кВт	Расход топлива		Одновременность
		кг/ч	т/год	
Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м3/ч	60	7,37	0,003	+
Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	4	1,43	0,003	-
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин	23,5	7,69	1,451	+
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	45,6	6,00	0,016	-
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	52,2	10,54	6,487	-

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

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

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

V_m – максимальный расход дизельного топлива установкой, $кВт$;

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

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

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

где: $V_{\text{год}}$ – расход топлива стационарной дизельной установкой за год, $т$;

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

Оценочные значения среднециклового выброса i -го вредного вещества на единицу расхода топлива стационарной дизельной установки приведены в таблице В.6.3.

Таблица В.6.3 – **Оценочные значения среднециклового выброса на 1 кг топлива для стационарных дизельных установок**

Код ЗВ	Компонент отработавших газов дизельной установки	Оценочное значение среднециклового выброса i -го вредного вещества на единицу расхода топлива стационарной дизельной установки, e_i , г/кг топлива
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	30
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	39
0328	Сажа (583)	5
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (516)	10
0337	Углерод оксид (Угарный газ) (584)	25
1301	Акролеин (474)	1,2
1325	Формальдегид (Мет аналъ) (609)	1,2
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (10)	12

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

Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 м³/ч

0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 30 \cdot 7,37 = 0,0614167 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 0,003 = 0,00009 \text{ т/год};$$

0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 39 \cdot 7,37 = 0,0798417 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 39 \cdot 0,003 = 0,000117 \text{ т/год};$$

0328. Сажа

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 5 \cdot 7,37 = 0,0102362 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 0,003 = 0,000015 \text{ т/год};$$

0330. Сера диоксид

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 10 \cdot 7,37 = 0,0204723 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 10 \cdot 0,003 = 0,00003 \text{ т/год};$$

0337. Углерод оксид

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 25 \cdot 7,37 = 0,0511806 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 25 \cdot 0,003 = 0,000075 \text{ т/год};$$

1301. Акролеин

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 7,37 = 0,0024567 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 0,003 = 0,0000036 \text{ т/год};$$

1325. Формальдегид

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 7,37 = 0,0024567 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 0,003 = 0,0000036 \text{ т/год};$$

2754. Углеводороды предельные C12-C19

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 12 \cdot 7,37 = 0,0245667 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 0,003 = 0,000036 \text{ т/год};$$

Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт*0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)*

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 30 \cdot 1,43 = 0,0119167 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 0,003 = 0,00009 \text{ т/год};$$

0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 39 \cdot 1,43 = 0,0154917 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 39 \cdot 0,003 = 0,000117 \text{ т/год};$$

0328. Сажа

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 5 \cdot 1,43 = 0,0019862 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 0,003 = 0,000015 \text{ т/год};$$

0330. Сера диоксид

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 10 \cdot 1,43 = 0,0039723 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 10 \cdot 0,003 = 0,00003 \text{ т/год};$$

0337. Углерод оксид

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 25 \cdot 1,43 = 0,0099306 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 25 \cdot 0,003 = 0,000075 \text{ т/год};$$

1301. Акролеин

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 1,43 = 0,0004767 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 0,003 = 0,0000036 \text{ т/год};$$

1325. Формальдегид

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 1,43 = 0,0004767 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 0,003 = 0,0000036 \text{ т/год};$$

2754. Углеводороды предельные C12-C19

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 12 \cdot 1,43 = 0,0047667 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 0,003 = 0,000036 \text{ т/год};$$

Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 м3/мин*0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)*

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 1,451 = 0,04353 \text{ т/год};$$

0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 39 \cdot 1,451 = 0,056589 \text{ т/год};$$

0328. Сажа

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 1,451 = 0,007255 \text{ т/год};$$

0330. Сера диоксид

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 10 \cdot 1,451 = 0,01451 \text{ т/год};$$

0337. Углерод оксид

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 25 \cdot 1,451 = 0,036275 \text{ т/год};$$

1301. Акролеин

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 1,451 = 0,0017412 \text{ т/год};$$

1325. Формальдегид

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 1,451 = 0,0017412 \text{ т/год};$$

2754. Углеводороды предельные C12-C19

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 1,451 = 0,017412 \text{ т/год};$$

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

0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 30 \cdot 6,00 = 0,05 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 0,016 = 0,00048 \text{ т/год};$$

0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 39 \cdot 6,00 = 0,065 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 39 \cdot 0,016 = 0,000624 \text{ т/год};$$

0328. Сажа

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 5 \cdot 6,00 = 0,00833334 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 0,016 = 0,00008 \text{ т/год};$$

0330. Сера диоксид

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 10 \cdot 6,00 = 0,0166667 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 10 \cdot 0,016 = 0,00016 \text{ т/год};$$

0337. Углерод оксид

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 25 \cdot 6,00 = 0,0416667 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 25 \cdot 0,016 = 0,0004 \text{ т/год};$$

1301. Акролеин

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 6,00 = 0,002 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 0,016 = 0,0000192 \text{ т/год};$$

1325. Формальдегид

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 1,2 \cdot 6,00 = 0,002 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 0,016 = 0,0000192 \text{ т/год};$$

2754. Углеводороды предельные C12-C19

$$M_{\text{сек}} = (1 / 3600) \cdot 12 \cdot 6,00 = 0,02 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 0,016 = 0,000192 \text{ т/год};$$

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

0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 30 \cdot 6,487 = 0,19461 \text{ т/год};$$

0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 39 \cdot 6,487 = 0,252993 \text{ т/год};$$

0328. Сажа

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 5 \cdot 6,487 = 0,032435 \text{ т/год};$$

0330. Сера диоксид

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 10 \cdot 6,487 = 0,06487 \text{ т/год};$$

0337. Углерод оксид

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 25 \cdot 6,487 = 0,162175 \text{ т/год};$$

1301. Акролеин

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 6,487 = 0,0077844 \text{ т/год};$$

1325. Формальдегид

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 1,2 \cdot 6,487 = 0,0077844 \text{ т/год};$$

2754. Углеводороды предельные C12-C19

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

$$M_{\text{год}} = (1 / 1000) \cdot 12 \cdot 6,487 = 0,077844 \text{ т/год};$$

В.7 ИЗА № 6503 (02) Бензиновые электростанции и агрегаты

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

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации 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, либо времени работы бензинового двигателя.

Ввиду отсутствия действующей методики расчета валовых выбросов загрязняющих веществ от установок с бензиновыми двигателями расчет выбросов от бензиновых электростанций мощностью 8–10 кВт выполняется по «Методике расчета выбросов

загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий» (Приложение № 3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п), принимая за выброс от такой станции – 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л при движении по территории со скоростью 5 км/час.

Количественная и качественная характеристика ЗВ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице В.7.1.

Таблица В.7.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0000389	0,00002
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0000063	0,000003
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (516)	0,0000125	0,000006
0337	Углерод оксид (Угарный газ) (584)	0,0026042	0,001335
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (60)	0,0003472	0,000178

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

Таблица В.7.2 – Исходные данные для расчета

Наименование оборудования	Мощность, кВт	Фонд рабочего времени, маш.-ч/год	Одновременность
Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	8–10	147,79	
Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	8–10	133,54	+
Нарезчики швов в затвердевшем бетоне с бензиновым двигателем мощностью до 5 кВт	8–10	1,64	
Виброплита с двигателем внутреннего сгорания	8–10	7,26	

Расчет валового выброса производится по формуле (В.7.1):

$$M_i = \frac{0,25 \cdot g_i \cdot 5,0 \cdot t_i \cdot b \cdot N_k}{10^6}, \text{ т/год} \quad (\text{В.7.1})$$

где: g_i – удельный выброс, г/км (удельные выбросы – пробеговые выбросы, г/км) [Таблица 3.5 Методики];

t_i – время работы в день, час;

b – количество рабочих дней в году;

N_k – количество генераторов, k -вида, шт;

5,0 – скорость движения, км/час.

Максимально разовый выброс составляет (В.7.2):

$$G_i = \frac{0,25 \cdot g_i \cdot 5,0 \cdot n_k}{3600}, \text{ г/с} \quad (\text{В.7.2})$$

где: n_k – количество одновременно работающих генераторов k -вида, шт.

Значения удельного (пробегового) выброса i -го вредного вещества бензинового агрегата приводятся в таблице В.7.3.

Таблица В.7.3 – Значения удельного выброса для бензиновых агрегатов

Код ЗВ	Компонент отработавших газов бензинового агрегата	Значение удельного выброса i -го вредного вещества бензинового агрегата
--	Оксиды азота (NO_x)	0,14
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)	0,112
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0182
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,036

Код ЗВ	Компонент отработавших газов бензинового агрегата	Значение удельного выброса <i>i</i> -го вредного вещества бензинового агрегата
0337	Углерод оксид (Угарный газ)	7,5
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	1,0

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу при работе бензиновых агрегатов приведен ниже:

Электростанции переносные, мощность до 4 кВт

0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)

$$G_{0301} = 0,25 \cdot 0,112 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000389 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = 0,25 \cdot 0,112 \cdot 5 \cdot 133,54 \cdot 1 / 10^6 = 0,000019 \text{ т/год};$$

0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$G_{0304} = 0,25 \cdot 0,0182 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000063 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = 0,25 \cdot 0,0182 \cdot 5 \cdot 133,54 \cdot 1 / 10^6 = 0,000003 \text{ т/год};$$

0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$G_{0330} = 0,25 \cdot 0,036 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000125 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = 0,25 \cdot 0,036 \cdot 5 \cdot 133,54 \cdot 1 / 10^6 = 0,000006 \text{ т/год};$$

0337. Углерод оксид (Угарный газ)

$$G_{0337} = 0,25 \cdot 7,5 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0026042 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = 0,25 \cdot 7,5 \cdot 5 \cdot 133,54 \cdot 1 / 10^6 = 0,001252 \text{ т/год};$$

2704. Бензин (нефтяной, малосернистый)

$$G_{2704} = 0,25 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0003472 \text{ г/с};$$

$$M_{2704} = 0,25 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 133,54 \cdot 1 / 10^6 = 0,000167 \text{ т/год};$$

Нарезчики швов в затвердевшем бетоне с бензиновым двигателем мощностью до 5 кВт

0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)

$$G_{0301} = 0,25 \cdot 0,112 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000389 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = 0,25 \cdot 0,112 \cdot 5 \cdot 1,64 \cdot 1 / 10^6 = 0 \text{ т/год};$$

0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$G_{0304} = 0,25 \cdot 0,0182 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000063 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = 0,25 \cdot 0,0182 \cdot 5 \cdot 1,64 \cdot 1 / 10^6 = 0 \text{ т/год};$$

0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$G_{0330} = 0,25 \cdot 0,036 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000125 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = 0,25 \cdot 0,036 \cdot 5 \cdot 1,64 \cdot 1 / 10^6 = 0 \text{ т/год};$$

0337. Углерод оксид (Угарный газ)

$$G_{0337} = 0,25 \cdot 7,5 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0026042 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = 0,25 \cdot 7,5 \cdot 5 \cdot 1,64 \cdot 1 / 10^6 = 0,000015 \text{ т/год};$$

2704. Бензин (нефтяной, малосернистый)

$$G_{2704} = 0,25 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0003472 \text{ г/с};$$

$$M_{2704} = 0,25 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1,64 \cdot 1 / 10^6 = 0,000002 \text{ т/год};$$

Виброплита с двигателем внутреннего сгорания

0301. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)

$$G_{0301} = 0,25 \cdot 0,112 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000389 \text{ г/с};$$

$$M_{0301} = 0,25 \cdot 0,112 \cdot 5 \cdot 7,26 \cdot 1 / 10^6 = 0,000001 \text{ т/год};$$

0304. Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$G_{0304} = 0,25 \cdot 0,0182 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000063 \text{ г/с};$$

$$M_{0304} = 0,25 \cdot 0,0182 \cdot 5 \cdot 7,26 \cdot 1 / 10^6 = 0 \text{ т/год};$$

0330. Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$G_{0330} = 0,25 \cdot 0,036 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0000125 \text{ г/с};$$

$$M_{0330} = 0,25 \cdot 0,036 \cdot 5 \cdot 7,26 \cdot 1 / 10^6 = 0 \text{ т/год};$$

0337. Углерод оксид (Угарный газ)

$$G_{0337} = 0,25 \cdot 7,5 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0026042 \text{ г/с};$$

$$M_{0337} = 0,25 \cdot 7,5 \cdot 5 \cdot 7,26 \cdot 1 / 10^6 = 0,000068 \text{ т/год};$$

2704. Бензин (нефтяной, малосернистый)

$$G_{2704} = 0,25 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 / 3600 = 0,0003472 \text{ г/с};$$

$$M_{2704} = 0,25 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 7,26 \cdot 1 / 10^6 = 0,000009 \text{ т/год}.$$

В.8 ИЗА № 6503 (03) Укладка асфальтобетона

Расчет выделения ЗВ при укладке асфальтобетонной смеси выполнен в соответствии с методикой [21].

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при укладке асфальтобетонных смесей, 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		
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,005549	0,000799

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.8.2.

Таблица В.8.2 – 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.8.1):

$$M = B \cdot 0,001 \cdot (100 - \eta) / 100, \text{ т/год} \quad (\text{В.8.1})$$

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 дожиг (принимается равной 20%).

Максимально разовый выброс углеводородов определяется по формуле (В.8.2):

$$G = M \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (\text{В.8.2})$$

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

n – количество дней работы реакторной установки в год.

Расчет максимально разового и годового выделения ЗВ 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.9 ИЗА № 6504 (01) Сварочные работы: электродуговая сварка

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

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

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

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

Таблица В.9.1 – Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0123	Железа оксид	0,0023804	0,010266
0143	Марганец и его соединения	0,0000821	0,001024
0164	Никель оксид	0,0003557	0,000011
0203	Хром шестивалентный	0,0000082	4,84E-07
0301	Азота диоксид	0,000591	0,000347
0304	Азота оксид	0,000096	0,000056
0337	Углерод оксид	0,003639	0,003105
0342	Фтористые газообразные соединения	0,0003201	0,000202
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0002189	0,000620
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂	0,0001122	0,000497

Исходные данные для расчета выделений ЗВ приведены в таблице В.9.2.

Таблица В.9.2 – 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

Продолжение таблицы В.9.2

Наименование	Расчетный параметр		
	Наименование характеристика, обозначение	единица	значение
	2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂	г/кг	1,4
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	166,2
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, $V_{год}$	кг	163,707
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $V_{час}$	кг	1
	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_m^x :		
	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	1,0
	2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂	г/кг	1,0
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	70,8
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, $V_{год}$	кг	69,738
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $V_{час}$	кг	1
	Одновременность работы	--	да
Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. УОНИ-13/65			
	Удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K_m^x :		
	0123. Железа оксид	г/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, содержащая 70-20% SiO ₂	г/кг	0,8
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	12,2
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, $V_{год}$	кг	12,017
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $V_{час}$	кг	1
	Одновременность работы	--	да
Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. АНО-4			
	Удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K_m^x :		
	0123. Железа оксид	г/кг	15,75
	0143. Марганец и его соединения	г/кг	1,66
	2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO ₂	г/кг	0,41
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	465,5
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	1,5
	Расход сварочных материалов всего за год, $V_{год}$	кг	458,518
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $V_{час}$	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_m^x :		
	0123. Железа оксид	г/кг	14,97

Продолжение таблицы В.9.2

Наименование	Расчетный параметр		
	Наименование характеристика, обозначение	единица	значение
0143. Марганец и его соединения			
		г/кг	1,73
Количество расходуемых сварочных материалов за год, G		кг	5,07
Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o		%	1,5
Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$		кг	4,994
Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$		кг	1
Одновременность работы		--	да
Полуавтоматическая сварка сталей в среде углекислого газа электродной проволокой. Св-10Х20Н7СТ			
Удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K_m^x :			
0123. Железа оксид		г/кг	7,52
0143. Марганец и его соединения		г/кг	0,45
0203. Хром шестивалентный		г/кг	0,03
Количество расходуемых сварочных материалов за год, G		кг	16,38
Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o		%	1,5
Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$		кг	16,134
Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$		кг	1
Одновременность работы		--	да
Дуговая наплавка стали-45 с газоплазменным напылением. Св-08Г2С (1,6)			
Удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K_m^x :			
0123. Железа оксид		г/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	8,76
Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o		%	1,5
Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$		кг	8,629
Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$		кг	1
Одновременность работы		--	да

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

Расчетное значение количества (B) электродов для расчета выделения (выбросов) загрязняющих веществ при ручной дуговой сварке штучными электродами определяется исходя из количества расходуемых электродов и нормативного образования огарков по следующей формуле (В.9.1):

$$B = G \cdot (100 - n_o) / 100, \quad \text{кг} \quad (\text{В.9.1})$$

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.9.2):

$$M_{год} = \frac{B_{год} \cdot K_m^x}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.9.2})$$

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

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

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

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в воздушный бассейн при газовой резке в зависимости от времени реза, определяется по формуле (В.9.3):

$$M_{\text{год}} = \frac{K^x \cdot T}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.9.3})$$

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

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

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

Валовое количество загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах от оборудования, определяется по формуле (В.9.4):

$$M_{\text{год}} = \frac{K^x \cdot N \cdot T \cdot 3600}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.9.4})$$

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

N – фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч;

T – фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч;

η – эффективность местных отсосов, в долях единицы.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах, определяется по формуле (В.9.5):

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_m^x \cdot B_{\text{час}}}{3600} \cdot (1 - \eta), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.9.5})$$

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

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

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

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

$$B_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч}; \quad B_{\text{год}} = 166,2 \text{ кг/год};$$

0123. Железа оксид

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

$$M_{\text{год}} = 166,2 \cdot 10,69 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,00175 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

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

$$M_{\text{год}} = 166,2 \cdot 0,92 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000151 \text{ т/год}.$$

0301. Азота диоксид

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

$$M_{\text{год}} = 166,2 \cdot 1,2 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000196 \text{ т/год}.$$

0304. Азота оксид

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

$$M_{\text{год}} = 166,2 \cdot 0,195 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000032 \text{ т/год}.$$

0337. Углерод оксид

$$M_{\text{сек}} = 13,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0036390 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 166,2 \cdot 13,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,002177 \text{ т/год}.$$

0342. Фтористые газообразные соединения

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

$$M_{\text{год}} = 166,2 \cdot 0,75 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000123 \text{ т/год}.$$

0344. Фториды неорганические плохо растворимые

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

$$M_{\text{год}} = 166,2 \cdot 3,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,00054 \text{ т/год}.$$

2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO₂

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

$$M_{\text{год}} = 166,2 \cdot 1,4 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000229 \text{ т/год}.$$

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. УОНИ-13/55

$$V_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч};$$

$$V_{\text{год}} = 70,8 \text{ кг/год};$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 13,9 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0038032 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 70,8 \cdot 13,9 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000969 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,09 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002982 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 70,8 \cdot 1,09 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000076 \text{ т/год}.$$

0301. Азота диоксид

$$M_{\text{сек}} = 2,16 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0005910 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 70,8 \cdot 2,16 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000151 \text{ т/год}.$$

0304. Азота оксид

$$M_{\text{сек}} = 0,351 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0000960 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 70,8 \cdot 0,351 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000024 \text{ т/год}.$$

0337. Углерод оксид

$$M_{\text{сек}} = 13,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0036390 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 70,8 \cdot 13,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000928 \text{ т/год}.$$

0342. Фтористые газообразные соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,93 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002545 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 70,8 \cdot 0,93 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000065 \text{ т/год}.$$

0344. Фториды неорганические плохо растворимые

$$M_{\text{сек}} = 1 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002736 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 70,8 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,00007 \text{ т/год}.$$

2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO₂

$$M_{\text{сек}} = 1 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002736 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 70,8 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,00007 \text{ т/год}.$$

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

$$V_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч}; \quad V_{\text{год}} = 12,2 \text{ кг/год};$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 4,49 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0012285 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 12,2 \cdot 4,49 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000054 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,41 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003858 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 12,2 \cdot 1,41 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000017 \text{ т/год}.$$

0342. Фтористые газообразные соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,17 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003201 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 12,2 \cdot 1,17 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000014 \text{ т/год}.$$

0344. Фториды неорганические плохо растворимые

$$M_{\text{сек}} = 0,8 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002189 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 12,2 \cdot 0,8 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,00001 \text{ т/год}.$$

2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO₂

$$M_{\text{сек}} = 0,8 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0002189 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 12,2 \cdot 0,8 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,00001 \text{ т/год}.$$

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. АНО-4

$$V_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч}; \quad V_{\text{год}} = 465,5 \text{ кг/год};$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 15,75 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0043094 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 465,5 \cdot 15,75 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,007222 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,66 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0004542 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 465,5 \cdot 1,66 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000761 \text{ т/год}.$$

2908. Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO₂

$$M_{\text{сек}} = 0,41 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0001122 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 465,5 \cdot 0,41 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000188 \text{ т/год}.$$

Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. АНО-6

$$V_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч}; \quad V_{\text{год}} = 5,07 \text{ кг/год};$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 14,97 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0040960 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 5,07 \cdot 14,97 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000075 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 1,73 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0004733 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 5,07 \cdot 1,73 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000009 \text{ т/год}.$$

Полуавтоматическая сварка сталей в среде углекислого газа электродной проволокой. Св-10Х20Н7СТ

$$V_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч}; \quad V_{\text{год}} = 16,38 \text{ кг/год};$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 7,52 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0020576 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 16,38 \cdot 7,52 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000121 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,45 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0001231 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 16,38 \cdot 0,45 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000007 \text{ т/год}.$$

0203. Хром шестивалентный

$$M_{\text{сек}} = 0,03 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0000082 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 16,38 \cdot 0,03 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000000484 \text{ т/год}.$$

Дуговая наплавка стали-45 с газоплазменным напылением. Св-08Г2С (1,6)

$$V_{\text{час}} = 1 \text{ кг/ч}; \quad V_{\text{год}} = 8,76 \text{ кг/год};$$

0123. Железа оксид

$$M_{\text{сек}} = 8,7 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0023804 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 8,76 \cdot 8,7 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000075 \text{ т/год}.$$

0143. Марганец и его соединения

$$M_{\text{сек}} = 0,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0000821 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 8,76 \cdot 0,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000003 \text{ т/год}.$$

0164. Никель оксид

$$M_{\text{сек}} = 1,3 \cdot 1 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003557 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 8,76 \cdot 1,3 \cdot (1 - 1,5 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000011 \text{ т/год}.$$

В.10 ИЗА № 6504 (02) Сварочные работы: газовая сварка/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)», Астана, 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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0301	Азота диоксид	0,0018676	0,038927
0304	Азота оксид	0,0003035	0,001441

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
Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси.			
Удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K_m^x :			
	0301. Азота диоксид	г/кг	120,0
	0304. Азота оксид	г/кг	1,95
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	278,336
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	0
	Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$	кг	278,336
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$	кг	1,417
	Одновременность работы	--	да
Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем.			
Удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых сырья и материалов, K_m^x :			
	0301. Азота диоксид	г/кг	17,6
	0304. Азота оксид	г/кг	2,86
	Количество расходуемых сварочных материалов за год, G	кг	314,002
	Норматив образования огарков от кол-ва сварочных материалов, n_o	%	0
	Расход сварочных материалов всего за год, $B_{год}$	кг	314,002
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B_{час}$	кг	0,382
	Одновременность работы	--	да

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

Расчетное значение количества (B) электродов для расчета выделения (выбросов) загрязняющих веществ при ручной дуговой сварке штучными электродами определяется исходя из количества расходуемых электродов и нормативного образования огарков по следующей формуле (В.10.1):

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

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.10.2):

$$M_{год} = \frac{B_{год} \cdot K_m^x}{10^6} \cdot (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (\text{В.10.2})$$

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

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

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

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в воздушный бассейн при газовой резке в зависимости от времени реза, определяется по формуле (В.10.3):

$$M_{год} = \frac{K^x \cdot T}{10^6} \cdot (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (\text{В.10.3})$$

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

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

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

Валовое количество загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах от оборудования, определяется по формуле (В.10.4):

$$M_{\text{год}} = \frac{K^x \cdot N \cdot T \cdot 3600}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.10.4})$$

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

N – фактический годовой фонд времени работы оборудования, *ч*;

T – фактический годовой фонд времени работы оборудования, *ч*;

η – эффективность местных отсосов, в долях единицы.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах, определяется по формуле (В.10.5):

$$M_{\text{сек}} = \frac{K_m^x \cdot B_{\text{час}}}{3600} \cdot (1 - \eta), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.10.5})$$

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

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

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

Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси.

$$B_{\text{час}} = 1,417 \text{ кг/ч}; \quad B_{\text{год}} = 278,336 \text{ кг/год};$$

0301. Азота диоксид

$$M_{\text{сек}} = 120 \cdot 1,417 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0472333 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 278,336 \cdot 120 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,0334 \text{ т/год}.$$

0304. Азота оксид

$$M_{\text{сек}} = 1,95 \cdot 1,417 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0007675 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 278,336 \cdot 1,95 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000543 \text{ т/год}.$$

Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем.

$$B_{\text{час}} = 0,382 \text{ кг/ч}; \quad B_{\text{год}} = 314,002 \text{ кг/год};$$

0301. Азота диоксид

$$M_{\text{сек}} = 17,6 \cdot 0,382 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0018676 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 314,002 \cdot 17,6 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,005526 \text{ т/год}.$$

0304. Азота оксид

$$M_{\text{сек}} = 2,86 \cdot 0,382 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 1 / 3600 = 0,0003035 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{год}} = 314,002 \cdot 2,86 \cdot (1 - 0 / 100) \cdot 1 / 10^6 = 0,000898 \text{ т/год}.$$

В.11 ИЗА № 6504 (03) Сварка пластиковых труб и полиэтилена

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)	0,0003749	0,003174
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид)	0,0001625	0,001376

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):

$$M_i = q_i \cdot N / 10^6, \text{ т/год} \tag{В.11.1}$$

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):

$$G_i = M_i \cdot 10^6 / (T \cdot 3600), \text{ г/с} \tag{В.11.2}$$

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 полиэтиленовых труб	
Общий фонд времени работы агрегатов по сварке полиэтиленовых труб, T , маш.-ч.	2351,5
Технологическое время на сварку одного стыка, мин.	4
Количество проведенных сварок стыков, N , шт/год	35272
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

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

Сварка полиэтиленовых/пластиковых труб

0337. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)

$$M_{0337} = 0,09 \cdot 35272 / 10^6 = 0,003174 \text{ т/год};$$

$$G_{0337} = 0,003174 \cdot 10^6 / (2351,5 \cdot 3600) = 0,0003749 \text{ г/с.}$$

0827. Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид)

$$M_{0827} = 0,039 \cdot 35272 / 10^6 = 0,001376 \text{ т/год};$$

$$G_{0827} = 0,001376 \cdot 10^6 / (2351,5 \cdot 3600) = 0,0001625 \text{ г/с.}$$

В.12 ИЗА № 6504 (04) 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 паек 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 паек в год – 5964. Время работы в день, час – 4.	+
Припой оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОСб1 ГОСТ 21931-76. Оловянно-свинцовый припой ПОС-30,40,60,70. Масса припоя за год, кг – 0,09. Количество паек 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:

$$M_{\text{год}} = q_i \cdot m \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (\text{В.12.1})$$

где: q_i – удельные выделения свинца и оксидов олова, г/кг;

m – масса израсходованного припоя за год, кг.

$$M_{\text{сек}} = M_{\text{год}} \cdot 10^6 / (t \cdot 3600), \text{ г/с} \quad (\text{В.12.2})$$

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.

Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76.

$$M_{168}^n = 0,28 \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} = 0,0000003 \text{ т/год};$$

$$G_{168}^n = 0,0000003 \cdot 10^6 / (0,07 \cdot 75 \cdot 3600) = 0,0000133 \text{ г/с};$$

$$M_{184}^n = 0,51 \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} = 0,0000005 \text{ т/год};$$

$$G_{184}^n = 0,0000005 \cdot 10^6 / (0,07 \cdot 75 \cdot 3600) = 0,0000243 \text{ г/с}.$$

Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76.

$$M_{168}^n = 0,28 \cdot 167 \cdot 10^{-6} = 0,0000468 \text{ т/год};$$

$$G_{168}^n = 0,0000468 \cdot 10^6 / (4 \cdot 5964 \cdot 3600) = 0,0000005 \text{ г/с};$$

$$M_{184}^n = 0,51 \cdot 167 \cdot 10^{-6} = 0,0000852 \text{ т/год};$$

$$G_{184}^n = 0,0000852 \cdot 10^6 / (4 \cdot 5964 \cdot 3600) = 0,000001 \text{ г/с}.$$

Припои оловянно-свинцовые бессурьмянистые марки ПОС61 ГОСТ 21931-76.

$$M_{168}^n = 0,28 \cdot 0,09 \cdot 10^{-6} = 2,52 \cdot 10^{-8} \text{ т/год};$$

$$G_{168}^n = 2,52 \cdot 10^{-8} \cdot 10^6 / (0,07 \cdot 10 \cdot 3600) = 0,00001 \text{ г/с};$$

$$M_{184}^n = 0,51 \cdot 0,09 \cdot 10^{-6} = 4,59 \cdot 10^{-8} \text{ т/год};$$

$$G_{184}^n = 4,59 \cdot 10^{-8} \cdot 10^6 / (0,07 \cdot 10 \cdot 3600) = 0,0000182 \text{ г/с}.$$

В.13 ИЗА № 6505 (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	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,120687	0,8422473
0621	Метилбензол (Толуол)	0,172222	0,0171
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,022575	0,1499713
1061	Этанол	0,002292	0,0028
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля; Этилцеллозольв)	0,001833	0,00224
1210	Бутилацетат	0,033333	0,0034

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
код	наименование		
1401	Ацетон	0,03655	0,2392707
2732	Керосин	0,155556	0,92316
2750	Сольвент нафта	0,173611	1,0520625
2752	Уайт-спирит	0,090278	0,0050409
2754	Углеводороды предельные С12-С19 (растворитель РПК-265П и др.)	0,130039	0,0131363
2902	Взвешенные частицы	0,66	4,097247

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, т	Месяц наиболее интенсивной работы				Одно время нность
		расход ЛКМ, кг	число дней работы	число рабочих часов в день		
				при окраске	при сушке	
Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90. Шпатлевка ПФ-002	16,833	10	21	8	24	+
Грунтовка глифталевая, ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003. Грунтовка ГФ-021	0,446	1,33	21	8	24	-
Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577. Лак битумный	0,015	3	21	8	24	-
Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003. Лак БТ-123	0,052	0,31	21	8	24	-
Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003. Грунтовка битумная	0,0054	1,08	21	8	24	-
Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный. Грунтовка праймер битумный	0,045	0,27	21	8	24	-
Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ПФ-115. Эмаль ПФ-115	0,043	0,26	21	8	24	-
Растворители для лакокрасочных материалов N 646 ГОСТ 18188-72. Растворитель N 646	0,112	0,33	21	8	24	-
Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74. Растворитель Р-4	0,02	4	21	8	24	-
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78. Растворитель Уайт-спирит	0,0065	1,3	21	8	24	-
Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78. Растворитель Ксилол	0,0058	1,16	21	8	24	-
Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2. Разбавитель Керосин	3,297	2	21	8	24	+
Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007. Грунтовка АК-070	5,381	3	21	8	24	+
Краска серебристая БТ-177 ГОСТ 5631-79. Лак БТ-177	0,01	2	21	8	24	-

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

Валовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле (В.13.1):

$$M_{\text{н.окр}}^a = \frac{m_{\phi} \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p)}{10^4} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.13.1})$$

где: m_{ϕ} – фактический годовой расход ЛКМ, *тонн*;

δ_a – доля краски, потерянной в виде аэрозоля, *% мас.*, табл. 3;

f_p – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, *% мас.*, табл. 2;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием (в долях единицы).

Максимальный разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующийся при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле (В.13.2):

$$M_{\text{н.окр}}^a = \frac{m_m \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p)}{10^4 \cdot 3,6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.13.2})$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, *кг/час*; при отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность.

Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (В.13.3–В.13.4):

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_{\phi} \cdot f_p \cdot \delta'_p \cdot \delta_x}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.13.3})$$

где: δ'_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, *% мас.*, табл. 3;

δ_x – содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, *% мас.*, табл. 2.

б) при сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_{\phi} \cdot f_p \cdot \delta''_p \cdot \delta_x}{10^6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.13.4})$$

где: δ''_p – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, *% мас.*, табл. 3.

Максимальный разовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам (В.13.5–В.13.6):

а) при окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_m \cdot f_p \cdot \delta'_p \cdot \delta_x}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.13.5})$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, *кг/час*. При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную паспортную производительность;

б) при сушке

$$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_m \cdot f_p \cdot \delta''_p \cdot \delta_x}{10^6 \cdot 3,6} \cdot (1 - \eta), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.13.6})$$

где: m_m – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом времени сушки, кг/час. Время сушки берется согласно технологическим или справочным данным на данный вид ЛКМ.

Общий валовый или максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле (В.13.7):

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш}}^x \quad (\text{В.13.7})$$

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

Шпатлевка ПФ-002

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

2750. Сольвент нефтя

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 10 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 100 / 3,6 = 0,173611 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 10 \cdot 25 \cdot 75 \cdot 100 / 3,6 = 0,520833 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,173611 + 0,520833 = 0,694444 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 16,833 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 100 = 1,0520625 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 16,833 \cdot 25 \cdot 75 \cdot 100 = 3,1561875 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 1,0520625 + 3,1561875 = 4,20825 \text{ т/год}.$$

Грунтовка ГФ-021

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

0616. Ксилол

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 1,33 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 100 / 3,6 = 0,041563 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 1,33 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 100 / 3,6 = 0,124688 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,041563 + 0,124688 = 0,166251 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,446 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 100 = 0,050175 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,446 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 100 = 0,150525 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,050175 + 0,150525 = 0,2007 \text{ т/год}.$$

Лак битумный

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

0333. Сероводород

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 0,48 / 3,6 = 0,000627 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 0,48 / 3,6 = 0,001613 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,000627 + 0,001613 = 0,00224 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,015 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 0,48 = 0,0000113 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,015 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 0,48 = 0,000029 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0000113 + 0,000029 = 0,0000403 \text{ т/год}.$$

2754. Углеводороды предельные C12-C19

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 99,52 / 3,6 = 0,130039 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 99,52 / 3,6 = 0,334387 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,130039 + 0,334387 = 0,464426 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,015 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 99,52 = 0,0023407 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,015 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 99,52 = 0,006019 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0023407 + 0,006019 = 0,0083597 \text{ т/год}.$$

Лак БТ-123Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ*0616. Ксилол*

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,31 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 96 / 3,6 = 0,012962 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,31 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 96 / 3,6 = 0,033331 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,012962 + 0,033331 = 0,046293 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,052 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 96 = 0,0078275 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,052 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 96 = 0,0201277 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0078275 + 0,0201277 = 0,0279552 \text{ т/год}.$$

2752. Уайт-спирит

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,31 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 4 / 3,6 = 0,00054 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,31 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 4 / 3,6 = 0,001389 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,00054 + 0,001389 = 0,001929 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,052 \cdot 56 \cdot 28 \cdot 4 = 0,0003261 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,052 \cdot 56 \cdot 72 \cdot 4 = 0,0008387 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0003261 + 0,0008387 = 0,0011648 \text{ т/год}.$$

Грунтовка битумнаяРасчет выброса летучих компонентов ЛКМ*0333. Сероводород*

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 1,08 \cdot 85 \cdot 28 \cdot 0,48 / 3,6 = 0,000343 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 1,08 \cdot 85 \cdot 72 \cdot 0,48 / 3,6 = 0,000881 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,000343 + 0,000881 = 0,001224 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,0054 \cdot 85 \cdot 28 \cdot 0,48 = 0,0000062 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,0054 \cdot 85 \cdot 72 \cdot 0,48 = 0,0000159 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0000062 + 0,0000159 = 0,0000221 \text{ т/год}.$$

2754. Углеводороды предельные C12-C19

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 1,08 \cdot 85 \cdot 28 \cdot 99,52 / 3,6 = 0,071057 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 1,08 \cdot 85 \cdot 72 \cdot 99,52 / 3,6 = 0,182719 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,071057 + 0,182719 = 0,253776 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,0054 \cdot 85 \cdot 28 \cdot 99,52 = 0,001279 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,0054 \cdot 85 \cdot 72 \cdot 99,52 = 0,0032889 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,001279 + 0,0032889 = 0,0045679 \text{ т/год}.$$

Грунтовка праймер битумныйРасчет выброса летучих компонентов ЛКМ*0333. Сероводород*

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,27 \cdot 85 \cdot 25 \cdot 0,48 / 3,6 = 0,000077 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,27 \cdot 85 \cdot 75 \cdot 0,48 / 3,6 = 0,00023 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,000077 + 0,00023 = 0,000307 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,045 \cdot 85 \cdot 25 \cdot 0,48 = 0,0000459 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,045 \cdot 85 \cdot 75 \cdot 0,48 = 0,0001377 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0000459 + 0,0001377 = 0,0001836 \text{ т/год}.$$

2754. Углеводороды предельные C12-C19

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,27 \cdot 85 \cdot 25 \cdot 99,52 / 3,6 = 0,015861 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,27 \cdot 85 \cdot 75 \cdot 99,52 / 3,6 = 0,047583 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,015861 + 0,047583 = 0,063444 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,045 \cdot 85 \cdot 25 \cdot 99,52 = 0,0095166 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,045 \cdot 85 \cdot 75 \cdot 99,52 = 0,0285498 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0095166 + 0,0285498 = 0,0380664 \text{ т/год}.$$

Эмаль ПФ-115**Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ****0616. Ксилол**

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,26 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 / 3,6 = 0,004063 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,26 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 / 3,6 = 0,012188 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,004063 + 0,012188 = 0,016251 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,043 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 = 0,0024188 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,043 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 = 0,0072563 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0024188 + 0,0072563 = 0,0096751 \text{ т/год}.$$

2752. Уайт-спирит

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,26 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 / 3,6 = 0,004063 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,26 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 / 3,6 = 0,012188 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,004063 + 0,012188 = 0,016251 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,043 \cdot 45 \cdot 25 \cdot 50 = 0,0024188 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,043 \cdot 45 \cdot 75 \cdot 50 = 0,0072563 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0024188 + 0,0072563 = 0,0096751 \text{ т/год}.$$

Растворитель N 646**Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ****1119. Этилцеллозольв**

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 8 / 3,6 = 0,001833 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 8 / 3,6 = 0,0055 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,001833 + 0,0055 = 0,007333 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 8 = 0,00224 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 8 = 0,00672 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,00224 + 0,00672 = 0,00896 \text{ т/год}.$$

0621. Толуол

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 50 / 3,6 = 0,011458 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 50 / 3,6 = 0,034375 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,011458 + 0,034375 = 0,045833 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 50 = 0,014 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 50 = 0,042 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,014 + 0,042 = 0,056 \text{ т/год}.$$

1061. Этанол

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 10 / 3,6 = 0,002292 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 10 / 3,6 = 0,006875 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,002292 + 0,006875 = 0,009167 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 10 = 0,0028 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 10 = 0,0084 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0028 + 0,0084 = 0,0112 \text{ т/год}.$$

1210. Бутилацетат

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 10 / 3,6 = 0,002292 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 10 / 3,6 = 0,006875 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,002292 + 0,006875 = 0,009167 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 10 = 0,0028 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 10 = 0,0084 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0028 + 0,0084 = 0,0112 \text{ т/год}.$$

1401. Ацетон

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 7 / 3,6 = 0,001604 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 7 / 3,6 = 0,004813 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,001604 + 0,004813 = 0,006417 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 7 = 0,00196 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 7 = 0,00588 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,00196 + 0,00588 = 0,00784 \text{ т/год}.$$

1042. Бутан-1-ол

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 15 / 3,6 = 0,003438 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,33 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 15 / 3,6 = 0,010313 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,003438 + 0,010313 = 0,013751 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 15 = 0,0042 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,112 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 15 = 0,0126 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0042 + 0,0126 = 0,0168 \text{ т/год}.$$

Растворитель Р-4

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

0621. Толуол

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 4 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 62 / 3,6 = 0,172222 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 4 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 62 / 3,6 = 0,516667 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,172222 + 0,516667 = 0,688889 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,02 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 62 = 0,0031 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,02 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 62 = 0,0093 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0031 + 0,0093 = 0,0124 \text{ т/год}.$$

1210. Бутилацетат

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 4 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 12 / 3,6 = 0,033333 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 4 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 12 / 3,6 = 0,1 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,033333 + 0,1 = 0,133333 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,02 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 12 = 0,0006 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,02 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 12 = 0,0018 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0006 + 0,0018 = 0,0024 \text{ т/год}.$$

1401. Ацетон

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 4 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 26 / 3,6 = 0,072222 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 4 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 26 / 3,6 = 0,216667 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,072222 + 0,216667 = 0,288889 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,02 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 26 = 0,0013 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,02 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 26 = 0,0039 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0013 + 0,0039 = 0,0052 \text{ т/год}.$$

Растворитель Уайт-спирит

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

2752. Уайт-спирит

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 1,3 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100 / 3,6 = 0,090278 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 1,3 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 100 / 3,6 = 0,270833 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,090278 + 0,270833 = 0,361111 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,0065 \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100 = 0,001625 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,0065 \cdot 100 \cdot 75 \cdot 100 = 0,004875 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,001625 + 0,004875 = 0,0065 \text{ т/год}.$$

Растворитель Ксилол

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

0616. Ксилол

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 1,16 \cdot 100 \cdot 28 \cdot 100 / 3,6 = 0,090222 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 1,16 \cdot 100 \cdot 72 \cdot 100 / 3,6 = 0,232 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,090222 + 0,232 = 0,322222 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 0,0058 \cdot 100 \cdot 28 \cdot 100 = 0,001624 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 0,0058 \cdot 100 \cdot 72 \cdot 100 = 0,004176 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,001624 + 0,004176 = 0,0058 \text{ т/год}.$$

Разбавитель Керосин

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

2732. Керосин

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 2 \cdot 100 \cdot 28 \cdot 100 / 3,6 = 0,155556 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 2 \cdot 100 \cdot 72 \cdot 100 / 3,6 = 0,4 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,155556 + 0,4 = 0,555556 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 3,297 \cdot 100 \cdot 28 \cdot 100 = 0,92316 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 3,297 \cdot 100 \cdot 72 \cdot 100 = 2,37384 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,92316 + 2,37384 = 3,297 \text{ т/год}.$$

Грунтовка АК-070

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

1401. Ацетон

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 86 \cdot 25 \cdot 20,4 / 3,6 = 0,03655 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 86 \cdot 75 \cdot 20,4 / 3,6 = 0,10965 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,03655 + 0,10965 = 0,1462 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 5,381 \cdot 86 \cdot 25 \cdot 20,4 = 0,2360107 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{суш}}^x = 10^{-6} \cdot 5,381 \cdot 86 \cdot 75 \cdot 20,4 = 0,708032 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{общ}}^x = 0,2360107 + 0,708032 = 0,9440427 \text{ т/год}.$$

1042. Бутан-1-ол

$$M_{\text{окр}}^x = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 86 \cdot 25 \cdot 12,6 / 3,6 = 0,022575 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{суш}}} = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 86 \cdot 75 \cdot 12,6 / 3,6 = 0,067725 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{общ}}} = 0,022575 + 0,067725 = 0,0903 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{окр}}} = 10^{-6} \cdot 5,381 \cdot 86 \cdot 25 \cdot 12,6 = 0,1457713 \text{ т/год};$$

$$M^{x_{\text{суш}}} = 10^{-6} \cdot 5,381 \cdot 86 \cdot 75 \cdot 12,6 = 0,4373139 \text{ т/год};$$

$$M^{x_{\text{общ}}} = 0,1457713 + 0,4373139 = 0,5830852 \text{ т/год}.$$

0616. Ксилол

$$M^{x_{\text{окр}}} = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 86 \cdot 25 \cdot 67,36 / 3,6 = 0,120687 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{суш}}} = 10^{-6} \cdot 3 \cdot 86 \cdot 75 \cdot 67,36 / 3,6 = 0,36206 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{общ}}} = 0,120687 + 0,36206 = 0,482747 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{окр}}} = 10^{-6} \cdot 5,381 \cdot 86 \cdot 25 \cdot 67,36 = 0,7792979 \text{ т/год};$$

$$M^{x_{\text{суш}}} = 10^{-6} \cdot 5,381 \cdot 86 \cdot 75 \cdot 67,36 = 2,3378938 \text{ т/год};$$

$$M^{x_{\text{общ}}} = 0,7792979 + 2,3378938 = 3,1171917 \text{ т/год}.$$

Лак БТ-177

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

0616. Ксилол

$$M^{x_{\text{окр}}} = 10^{-6} \cdot 2 \cdot 63 \cdot 25 \cdot 57,4 / 3,6 = 0,050225 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{суш}}} = 10^{-6} \cdot 2 \cdot 63 \cdot 75 \cdot 57,4 / 3,6 = 0,150675 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{общ}}} = 0,050225 + 0,150675 = 0,2009 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{окр}}} = 10^{-6} \cdot 0,01 \cdot 63 \cdot 25 \cdot 57,4 = 0,0009041 \text{ т/год};$$

$$M^{x_{\text{суш}}} = 10^{-6} \cdot 0,01 \cdot 63 \cdot 75 \cdot 57,4 = 0,0027122 \text{ т/год};$$

$$M^{x_{\text{общ}}} = 0,0009041 + 0,0027122 = 0,0036163 \text{ т/год}.$$

2752. Уайт-спирит

$$M^{x_{\text{окр}}} = 10^{-6} \cdot 2 \cdot 63 \cdot 25 \cdot 42,6 / 3,6 = 0,037275 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{суш}}} = 10^{-6} \cdot 2 \cdot 63 \cdot 75 \cdot 42,6 / 3,6 = 0,111825 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{общ}}} = 0,037275 + 0,111825 = 0,1491 \text{ г/с};$$

$$M^{x_{\text{окр}}} = 10^{-6} \cdot 0,01 \cdot 63 \cdot 25 \cdot 42,6 = 0,000671 \text{ т/год};$$

$$M^{x_{\text{суш}}} = 10^{-6} \cdot 0,01 \cdot 63 \cdot 75 \cdot 42,6 = 0,0020129 \text{ т/год};$$

$$M^{x_{\text{общ}}} = 0,000671 + 0,0020129 = 0,0026839 \text{ т/год}.$$

В.14 ИЗА № 6505 (02) Котлы битумные передвижные

Расчет выделения ЗВ от нагревательных устройств при нагреве битума выполнен в соответствии с методиками [21,22].

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,001357	0,008157
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,000220	0,001325
0328	Углерод (Сажа)	0,000132	0,000795
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,002074	0,012466
0337	Углерод оксид	0,007327	0,044048
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,013815	0,083002

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 – 103,699 т. Количество дней работы в год – 41,59. Время работы в день, час – 8.	+
Сжигание топлива. Нагрев смеси. Топливо: Дизельное топливо. Расход – 3,972 т. Количество дней работы в год – 41,59. Время работы в день, час – 8. Средний расход топлива – 3,316 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):

$$M = B \cdot 0,001 \cdot (100 - \eta) / 100, \quad m/\text{год} \quad (\text{В.14.1})$$

где: B – масса приготавливаемого за год битума, $m/\text{год}$;

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

η – степень снижения выбросов, в случае если реакторная установка обеспечена печью 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.

Твердые частицы

Годовой выброс твердых частиц M_T в дымовых газах определяется для твердого и жидкого топлива по формуле (В.14.3):

$$M_T = g_T \cdot m \cdot \chi \cdot (1 - \eta_3 / 100), \quad m/\text{год} \quad (\text{В.14.3})$$

где: g_T – зольность топлива, %;

m – расход топлива за год, $m/\text{год}$;

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):

$$G_T = M_T \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.14.4})$$

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):

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot B \cdot 10^{-3} \cdot (1 - g_4 / 100), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.14.5})$$

где: C_{CO} – выход углерода оксида при сжигании топлива, кг/т (кг/тыс.м^3);

B – расход топлива за год, т/год ($\text{тыс.м}^3/\text{год}$);

g_4 – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %.

$$C_{CO} = g_3 \cdot R \cdot Q_H^r, \quad \text{кг/т} \quad (\text{В.14.6})$$

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_H^r – низшая теплота сгорания натурального топлива, Мдж/кг (Мдж/м^3).

Максимально разовый выброс углерода оксида G_{CO} определяется по формуле (В.14.7):

$$G_{CO} = M_{CO} \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.14.7})$$

где: n – количество дней работы нагревательного оборудования в год;

t – время работы нагревательного оборудования в день, ч.

Азота оксиды

Годовой выброс азота оксидов M_{NO_2} определяется для твердого, жидкого и газообразного топлива по формуле (В.14.8):

$$M_{NO_2} = 0,001 \cdot B \cdot Q_H^r \cdot K_{NO_2} \cdot (1 - \beta), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.14.8})$$

где: B – расход топлива за год, т/год ;

Q_H^r – низшая теплота сгорания натурального топлива, Мдж/кг (Мдж/м^3);

K_{NO_2} – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж ;

β – коэффициент, учитывающий степень снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений. При отсутствии технических решений $\beta = 0$.

Для газообразного топлива расход топлива определяется по формуле (В.14.9):

$$B = V \cdot \rho, \quad \text{т/год} \quad (\text{В.14.9})$$

где: V – расход природного газа, $\text{тыс.м}^3/\text{год}$;

ρ – плотность природного газа, кг/м^3 .

Максимально разовый выброс азота оксида G_{NO_2} определяется по формуле (В.14.10):

$$G_{NO_2} = M_{NO_2} \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \quad \text{г/с} \quad (\text{В.14.10})$$

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):

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot S^r \cdot B \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}), \quad \text{т/год} \quad (\text{В.14.11})$$

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 ЗВ в атмосферу приведен ниже.

Сжигание топлива (свечи битумного котла). Дизельное топливо

$$G^{NOx}_{301} = 0,001 \cdot 0,529 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,8 = 0,001357 \text{ г/с};$$

$$M^{NOx}_{301} = 0,001 \cdot 3,18 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,8 = 0,008157 \text{ т};$$

$$G^{NOx}_{304} = 0,001 \cdot 0,529 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,13 = 0,000220 \text{ г/с};$$

$$M^{NOx}_{304} = 0,001 \cdot 3,18 \cdot 42,75 \cdot 0,075 \cdot (1 - 0) \cdot 0,13 = 0,001325 \text{ т};$$

$$G^{TB}_{328} = 0,025 \cdot 0,529 \cdot 0,01 \cdot (1 - 0/100) = 0,000132 \text{ г/с};$$

$$M^{TB}_{328} = 0,025 \cdot 3,18 \cdot 0,01 \cdot (1 - 0/100) = 0,000795 \text{ т};$$

$$G^{SO_2}_{330} = (0,02 \cdot 0,2 \cdot 0,529 \cdot (1 - 0,02) \cdot (1 - 0)) = 0,002074 \text{ г/с};$$

$$M^{SO_2}_{330} = (0,02 \cdot 0,2 \cdot 3,18 \cdot (1 - 0,02) \cdot (1 - 0)) = 0,012466 \text{ т};$$

$$G^{CO}_{337} = (0,5 \cdot 0,65 \cdot 42,62) \cdot 0,529 \cdot 10^{-3} \cdot (1 - 0/100) = 0,007327 \text{ г/с};$$

$$M^{CO}_{337} = (0,5 \cdot 0,65 \cdot 42,62) \cdot 3,18 \cdot 10^{-3} \cdot (1 - 0/100) = 0,044048 \text{ т};$$

Котел битумный. Нагрев битума

$$G_{2754} = 0,083002 \cdot 10^6 / (16 \cdot 104,31 \cdot 3600) = 0,013815 \text{ г/с};$$

$$M_{2754} = 83,002 \cdot 0,001 = 0,083002 \text{ т}.$$

В.15 ИЗА № 6506 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.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при погрузочно-разгрузочных работах с инертными строительными материалами, приведены в таблице В.15.1.

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)	0,00121615	0,0000618
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,5288889	2,823905
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,01133335	0,0710428

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ при разгрузке инертных строительных материалов приведены в таблице В.15.2.

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 до 1,5 м ($B' = 0,6$). Расчетные скорости ветра, м/с: 8 ($k_3 = 1,7$); 3,8 ($k_3 = 1,2$). Средняя годовая скорость ветра 3,8 м/с ($k_3 = 1,2$).

Таблица В.15.2 – Исходные данные для расчета

Материал (фракция)	Параметры	Одновременность
Песок (5-3)	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 0,286$ т/час; $G_{год} = 0,286$ 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 ($k_7 = 0,7$).	-
Песок (5-3)	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 20$ т/час; $G_{год} = 2101,034$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $k_1 = 0,1$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $k_2 = 0,05$. Влажность до 3% ($k_5 = 0,8$). Размер куска 5-3 мм ($k_7 = 0,7$).	-
Щебень (50-10)	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 20$ т/час; $G_{год} = 2790,805$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $k_1 = 0,02$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $k_2 = 0,01$. Влажность до 8% ($k_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($k_7 = 0,5$).	-
Щебень (10-5)	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 10$ т/час; $G_{год} = 216,853$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $k_1 = 0,03$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $k_2 = 0,015$. Влажность до 8% ($k_5 = 0,4$). Размер куска 10-5 мм ($k_7 = 0,6$).	-
Щебень шлаковый (50-10)	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 0,053$ т/час; $G_{год} = 0,053$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $k_1 = 0,05$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $k_2 = 0,05$. Влажность до 8% ($k_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($k_7 = 0,5$).	-
Известь строительная (100-50)	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 0,503$ т/час; $G_{год} = 0,503$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $k_1 = 0,04$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $k_2 = 0,02$. Влажность до 3% ($k_5 = 0,8$). Размер куска 100-50 мм ($k_7 = 0,4$).	-
Гравий керамзитовый (50-10)	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 5$ т/час; $G_{год} = 53,862$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $k_1 = 0,06$. Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $k_2 = 0,02$. Влажность до 8% ($k_5 = 0,4$). Размер куска 50-10 мм ($k_7 = 0,5$).	-

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):

$$M_{сек} = \frac{k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{час} \cdot 10^6}{3600} \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (\text{В.15.1})$$

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; принимается $k_9 = 0,2$ при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и $k_9 = 0,1$ – свыше 10 т. В остальных случаях $k_9 = 1$;

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{\text{час}}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, $т/час$;

$G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, $т/год$;

η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы.

Если разгрузка (пересыпка) материала составляет менее 20 мин, выброс пыли приводится к 20-ти минутному интервалу осреднения согласно пункту 2.1 Методики.

В расчетах приземных концентраций загрязняющих веществ должны использоваться мощности выбросов ЗВ в атмосферу, $M_{\text{сек}}$ ($г/с$), отнесенные к 20-ти минутному интервалу времени, это требование относится к выбросам ЗВ, продолжительность, T , которых меньше 20-ти минут.

$$T(c) = 1200 \quad (B.15.2)$$

Для таких выбросов значение мощности, $M_{\text{сек}}$ ($г/с$), определяется следующим образом:

$$M_{\text{сек}} = Q/1200, \quad г/с \quad (B.15.3)$$

где: Q – суммарная масса загрязняющего вещества, выброшенная в атмосферу из рассматриваемого источника загрязнения атмосферы (ИЗА) в течение времени его действия T .

В тех случаях, когда при инвентаризации выбросов определяется средняя интенсивность поступления ЗВ в атмосферу из рассматриваемого ИЗА во время его функционирования, $M_{\text{н}}$ ($г/с$), (т.е. в период времени T , $с$), значение $Q_{\text{г}}$ рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{г}} = M_{\text{н}} \cdot T, \quad г \quad (B.15.4)$$

Для ИЗА, время действия которых, T , меньше 20 минут, значения используемой в расчетах мощности выброса ЗВ, $M_{\text{сек}}$ ($г/с$), меньше измеренной (за время T) интенсивности поступления этого ЗВ в атмосферу, $M_{\text{н}}$ ($г/с$) соотношение $M_{\text{сек}}$ ($г/с$) и $M_{\text{н}}$ ($г/с$) дается формулой:

$$M_{\text{сек}} = T(c)/1200 \cdot M_{\text{н}}, \quad г/с \quad (B.15.5)$$

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (B.15.6):

$$M_{\text{год}} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B' \cdot G_{\text{год}} \cdot (1 - \eta), \quad т/год \quad (B.15.6)$$

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.

Время разгрузки (пересыпки материала) автосамосвала $T = 60$ сек. В расчетах максимальных выбросов используем поправку на время работы ИЗА менее 20 мин: $T / 1200 = 0,05$.

Песок (5-3)

$$q_{2907}^{8 \text{ м}^3/с} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,286 \cdot 10^6 / 3600 = 0,045379 \text{ г/с};$$

$$M_{2907} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,286 = 0,0001153 \text{ т/год}.$$

Песок (5-3)

$$q_{2907}^{8 \text{ м/с}} = 0,1 \cdot 0,05 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 = 10,577778 \text{ г/с};$$

$$M_{2907} = 0,1 \cdot 0,05 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 2101,034 = 2,8237897 \text{ т/год}.$$

Щебень (50-10)

$$q_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,02 \cdot 0,01 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 = 0,151111 \text{ г/с};$$

$$M_{2908} = 0,02 \cdot 0,01 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 2790,805 = 0,0535835 \text{ т/год}.$$

Щебень (10-5)

$$q_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,03 \cdot 0,015 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 = 0,204 \text{ г/с};$$

$$M_{2908} = 0,03 \cdot 0,015 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 216,853 = 0,0112417 \text{ т/год}.$$

Щебень шлаковый (50-10)

$$q_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,05 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,053 \cdot 10^6 / 3600 = 0,005006 \text{ г/с};$$

$$M_{2908} = 0,05 \cdot 0,05 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,053 = 0,0000127 \text{ т/год}.$$

Известь строительная (100-50)

$$q_{0128}^{8 \text{ м/с}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,503 \cdot 10^6 / 3600 = 0,024323 \text{ г/с};$$

$$M_{0128} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,503 = 0,0000618 \text{ т/год}.$$

Гравий керамзитовый (50-10)

$$q_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,06 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,226667 \text{ г/с};$$

$$M_{2908} = 0,06 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 53,862 = 0,0062049 \text{ т/год}.$$

Приложение Г Расчет загрязнения атмосферы на период строительства

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 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 v4.0. Модель: МРК-2014
 Название: г. Алматы
 Коэффициент А = 200
 Скорость ветра У_{мр} = 2.0 м/с
 Средняя скорость ветра = 0.5 м/с
 Температура летняя = 30.1 град.С
 Температура зимняя = -8.1 град.С
 Коэффициент рельефа = 1.00
 Площадь города = 0.0 кв.км
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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 (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6501	П1	2.0				23.6	48.85	94.39	33.58	31.50	5	1.0	1.00	0	0.0015323
6503	П1	2.0				23.6	50.54	76.34	33.58	18.20	5	1.0	1.00	0	0.0010614
6504	П1	2.0				23.6	68.73	97.42	10.00	13.51	6	1.0	1.00	0	0.0010245
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.0010357

4. Расчетные параметры С_м, У_м, Х_м

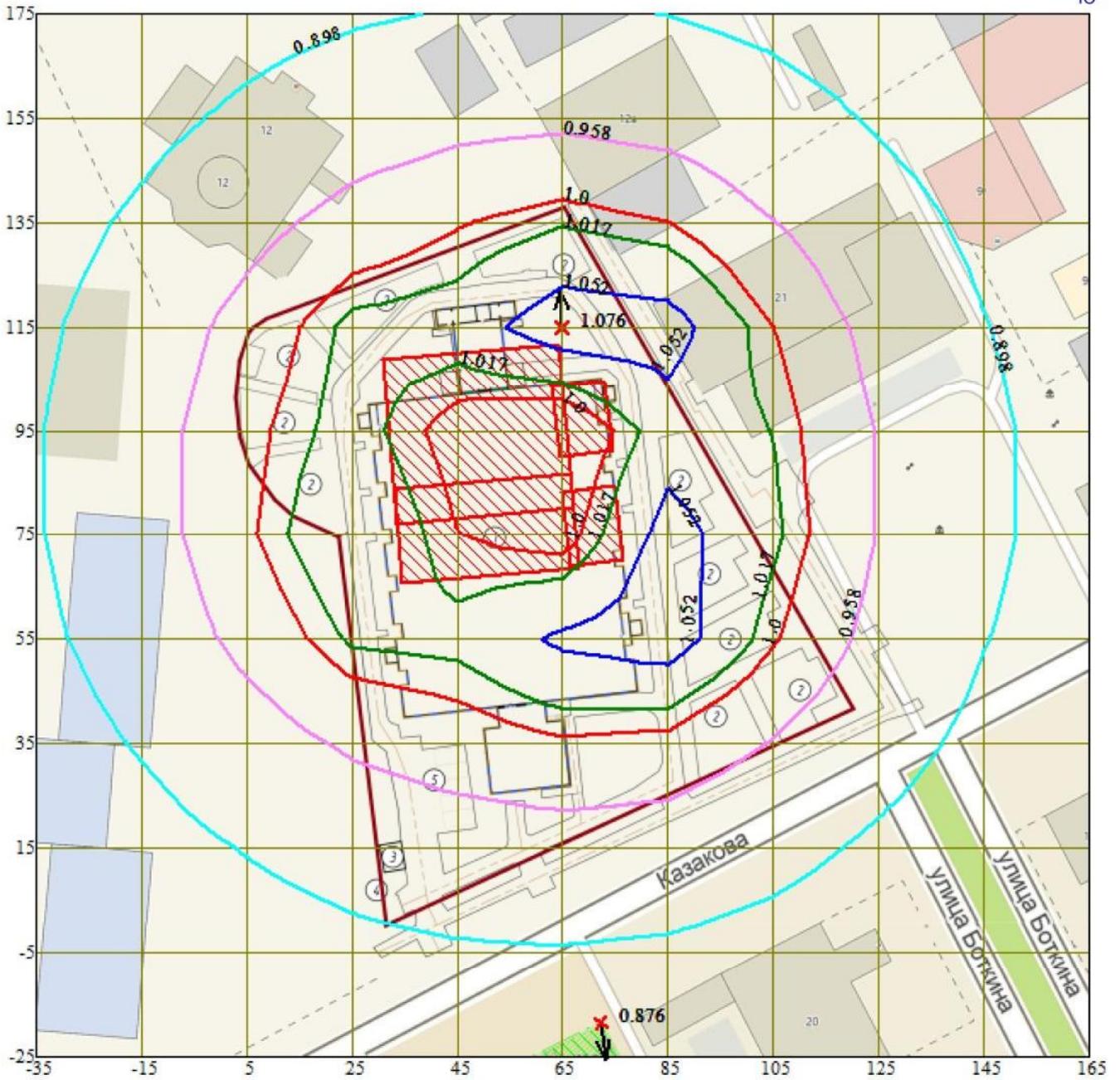
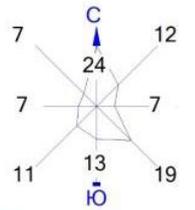
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С_м - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	С _м	У _м	Х _м
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	----[М]----
1	6501	0.001532	П1	0.273642	0.50	11.4
2	6503	0.001061	П1	0.189548	0.50	11.4
3	6504	0.001025	П1	0.182958	0.50	11.4
4	6505	0.001036	П1	0.184958	0.50	11.4

Суммарный М_с = 0.004654 г/с
 Сумма С_м по всем источникам = 0.831106 долей ПДК
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

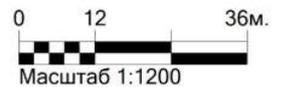


Условные обозначения:

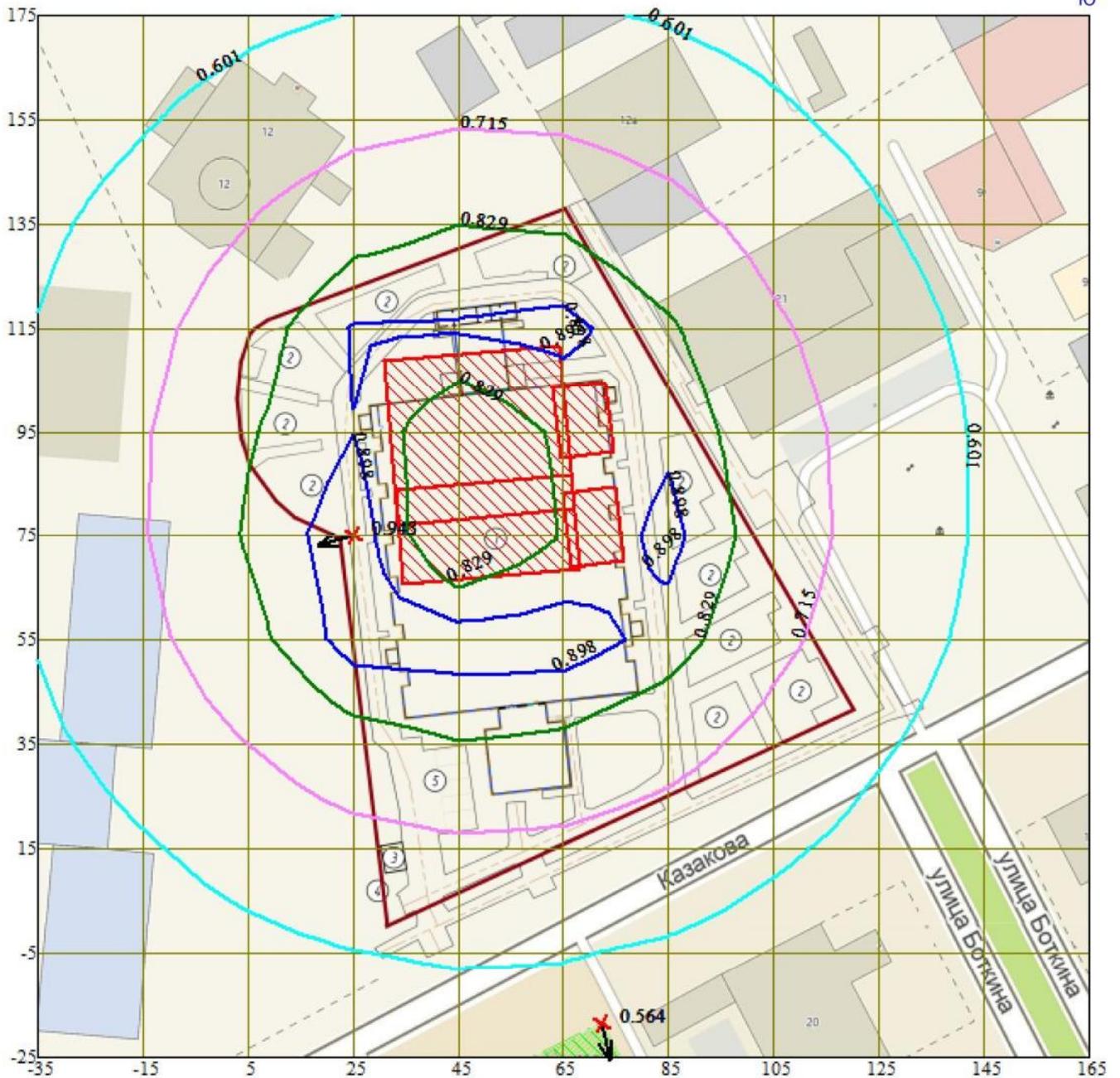
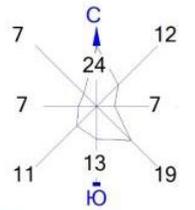
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.898 ПДК
- 0.958 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.017 ПДК
- 1.052 ПДК



Макс концентрация 1.0759213 ПДК достигается в точке $x = 65$ $y = 115$
 При опасном направлении 178° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

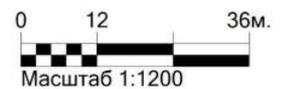


Условные обозначения:

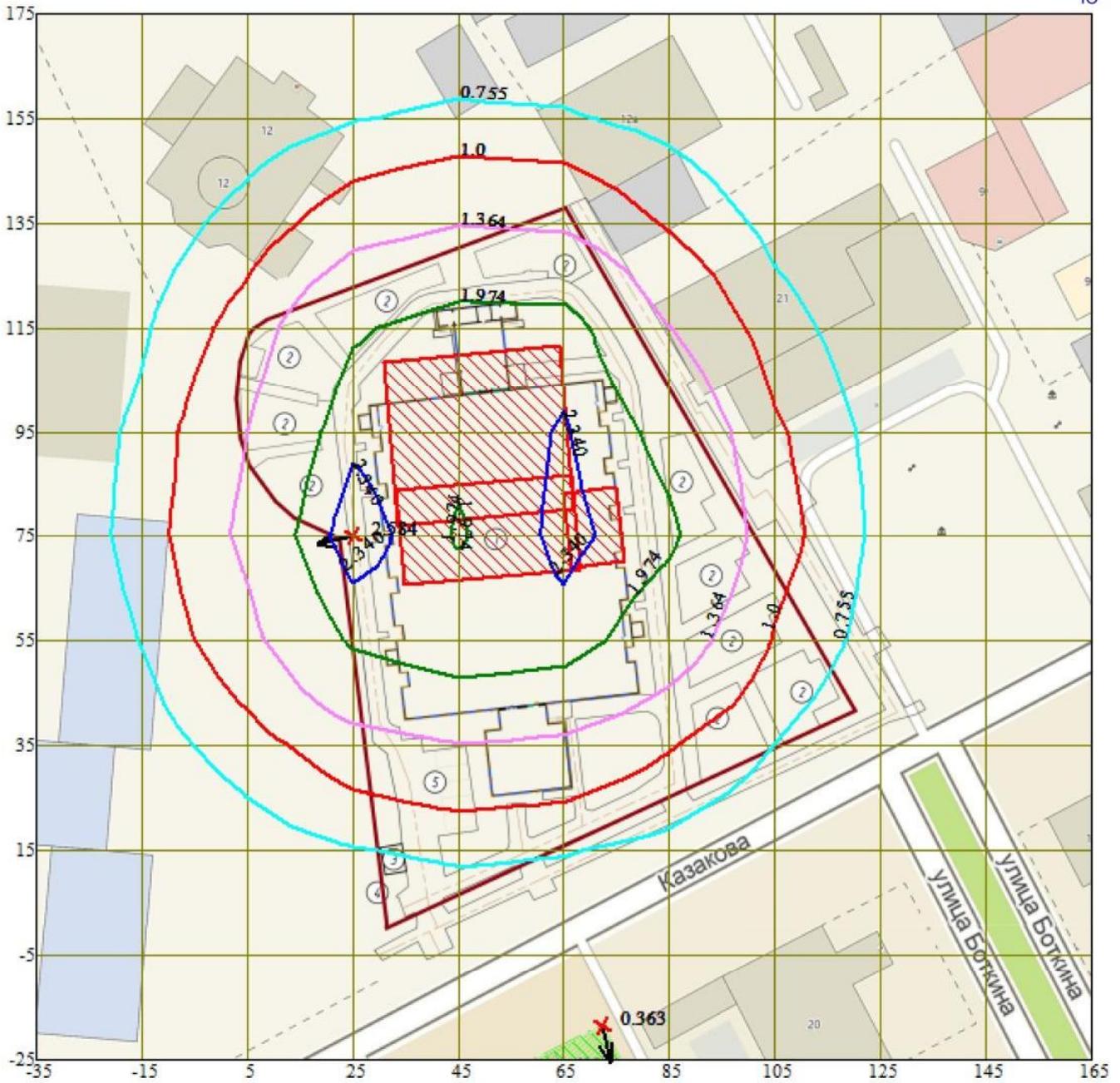
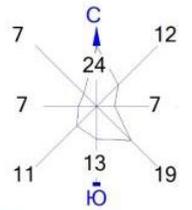
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.601 ПДК
- 0.715 ПДК
- 0.829 ПДК
- 0.898 ПДК



Макс концентрация 0.9432526 ПДК достигается в точке $x=25$ $y=75$
 При опасном направлении 74° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11*11
 Расчёт на существующее положение.

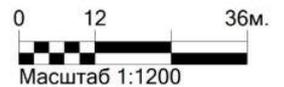


Условные обозначения:

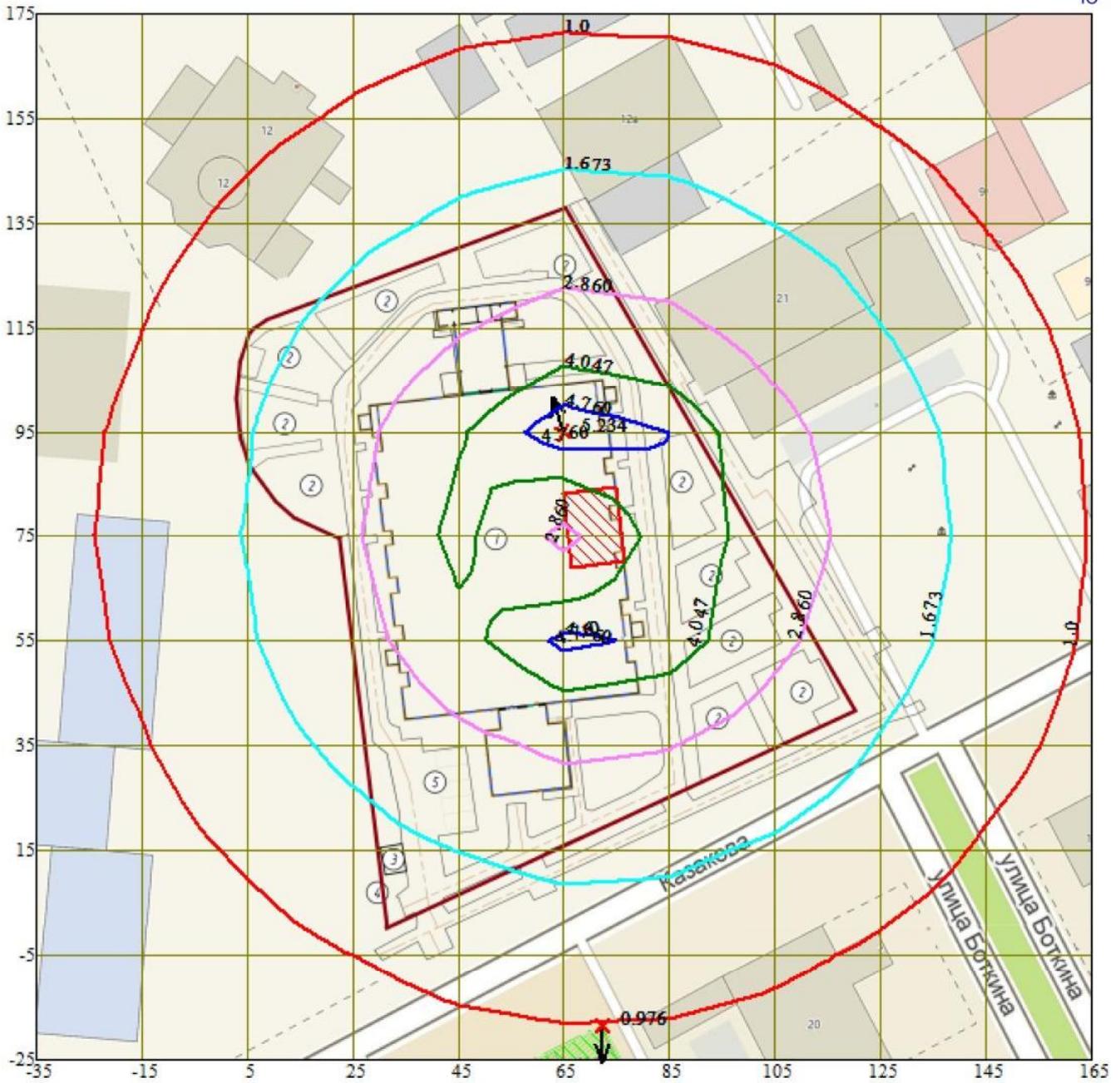
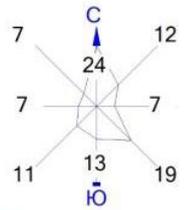
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.755 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.364 ПДК
- 1.974 ПДК
- 2.340 ПДК



Макс концентрация 2.5837355 ПДК достигается в точке $x = 25$ $y = 75$
 При опасном направлении 76° и опасной скорости ветра 0.53 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

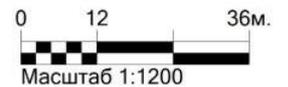


Условные обозначения:

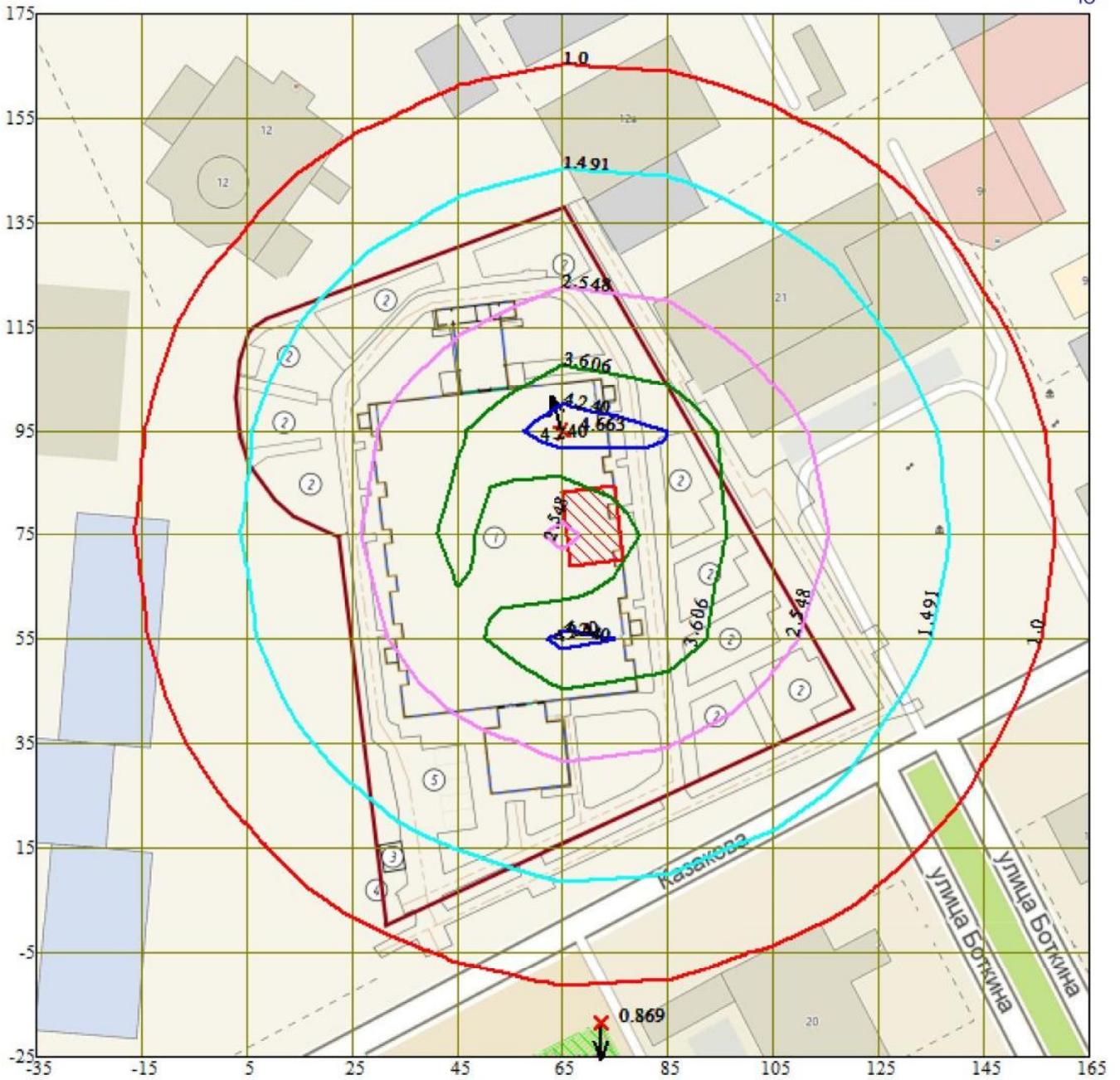
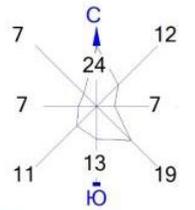
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 1.673 ПДК
- 2.860 ПДК
- 4.047 ПДК
- 4.760 ПДК



Макс концентрация 5.2344065 ПДК достигается в точке $x = 65$ $y = 95$
 При опасном направлении 163° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

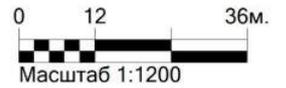


Условные обозначения:

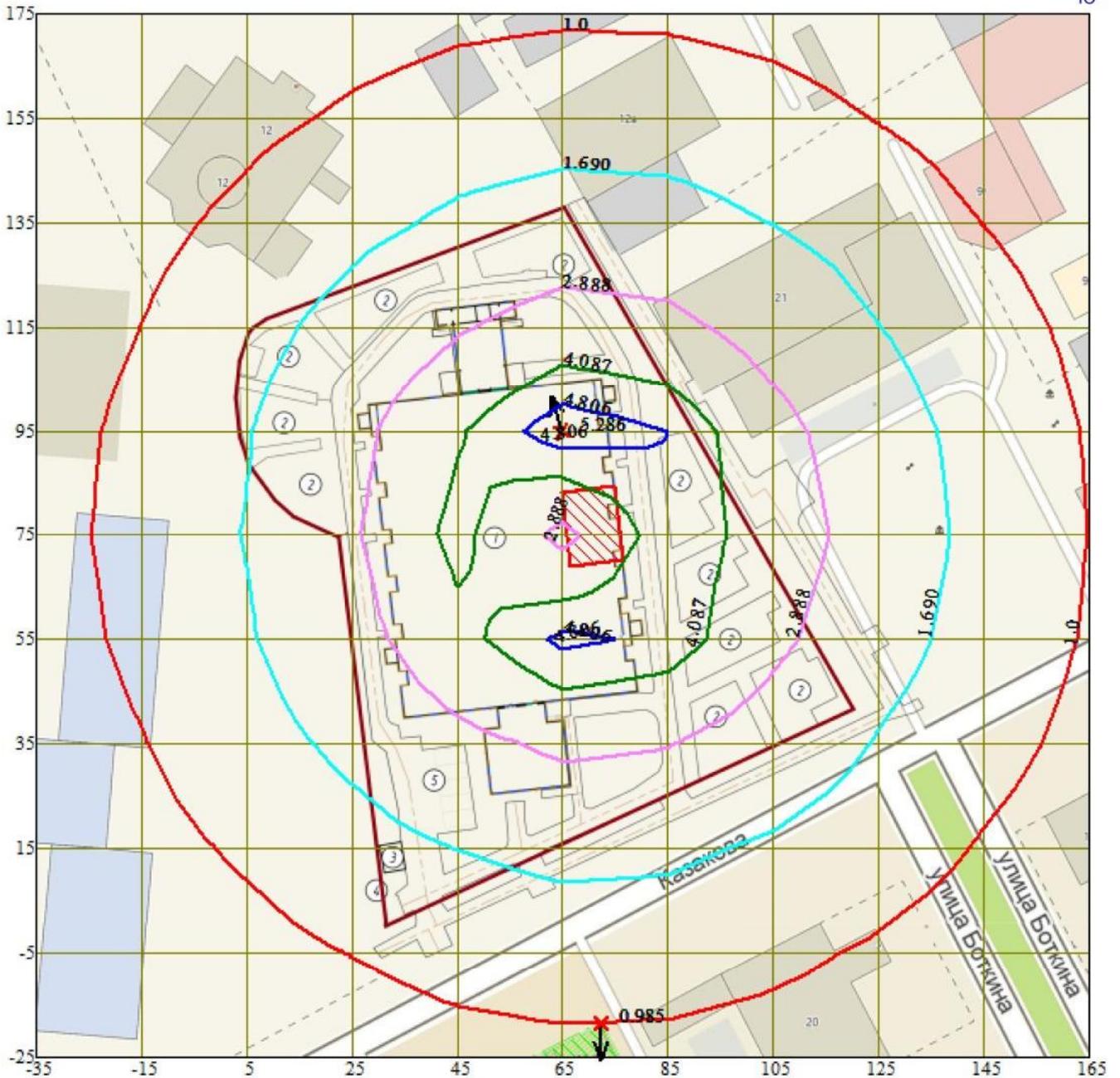
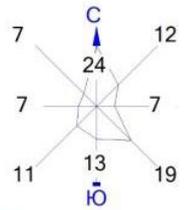
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 1.491 ПДК
- 2.548 ПДК
- 3.606 ПДК
- 4.240 ПДК



Макс концентрация 4.6629777 ПДК достигается в точке $x = 65$ $y = 95$
 При опасном направлении 163° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

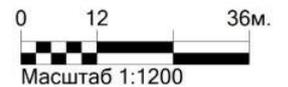


Условные обозначения:

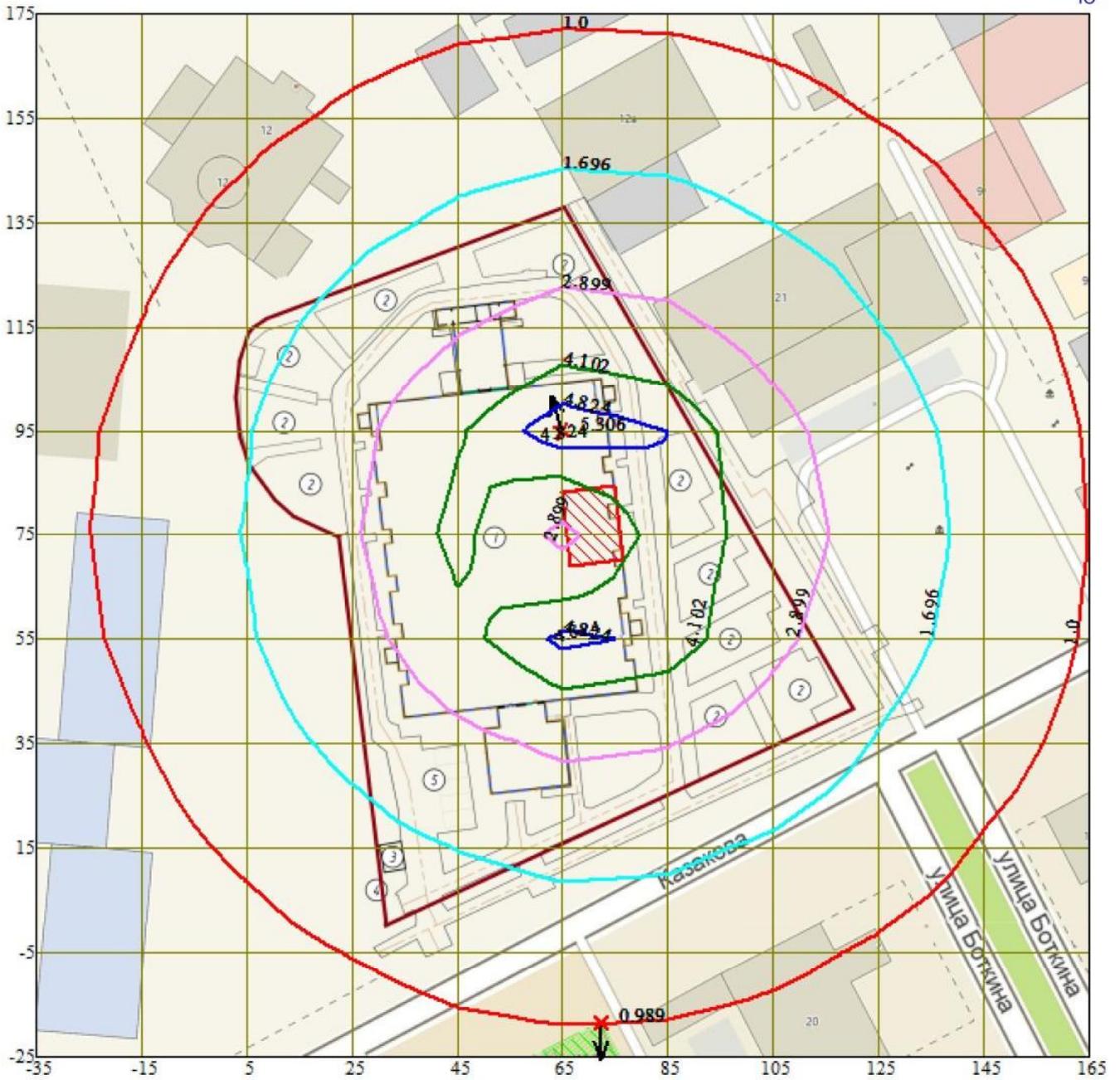
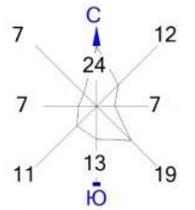
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 1.690 ПДК
- 2.888 ПДК
- 4.087 ПДК
- 4.806 ПДК



Макс концентрация 5.2858629 ПДК достигается в точке $x = 65$ $y = 95$
 При опасном направлении 163° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

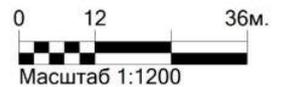


Условные обозначения:

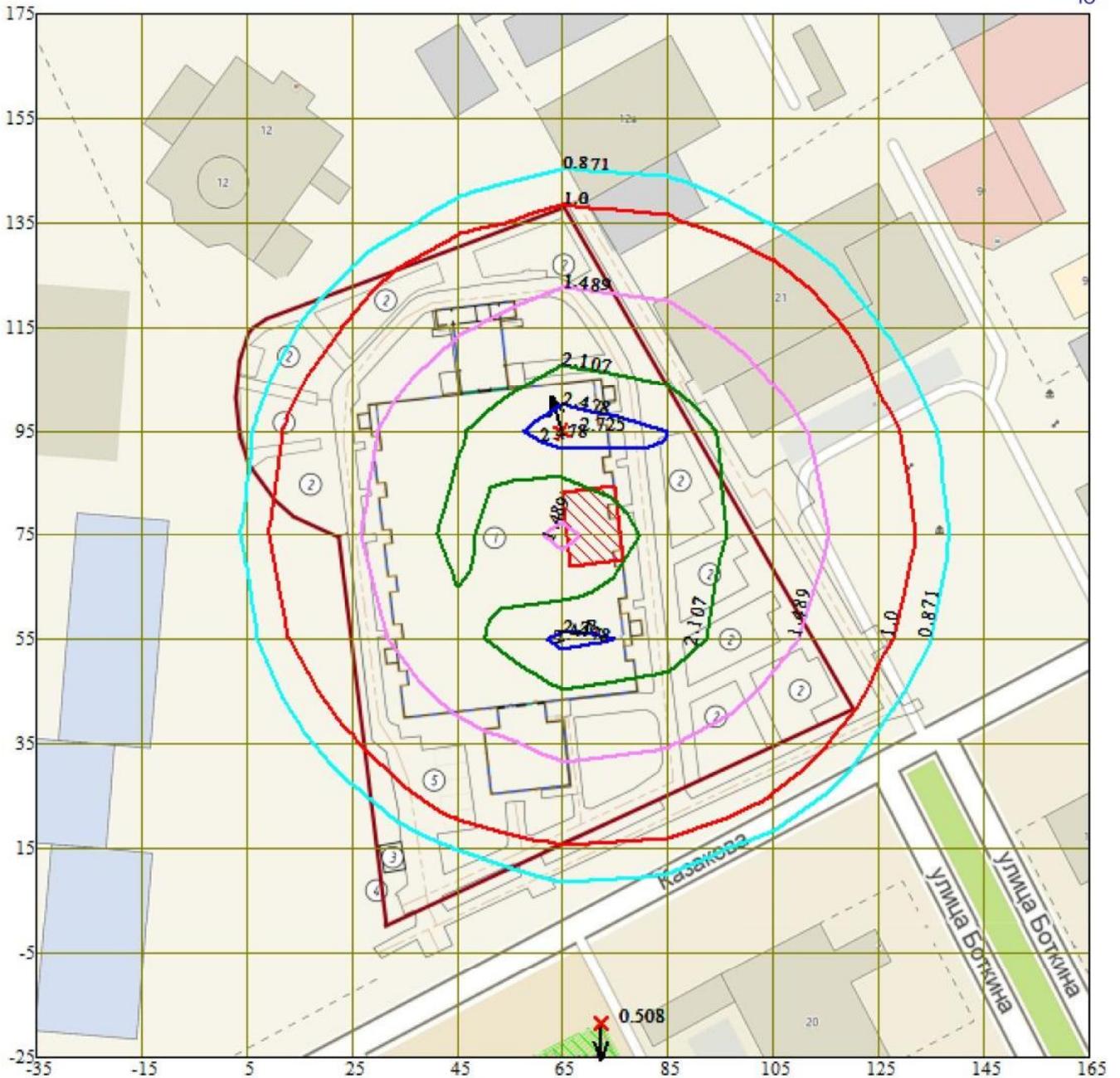
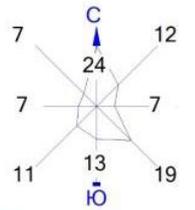
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 1.696 ПДК
- 2.899 ПДК
- 4.102 ПДК
- 4.824 ПДК



Макс концентрация 5.3056412 ПДК достигается в точке $x=65$ $y=95$
 При опасном направлении 163° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

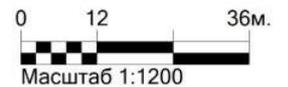


Условные обозначения:

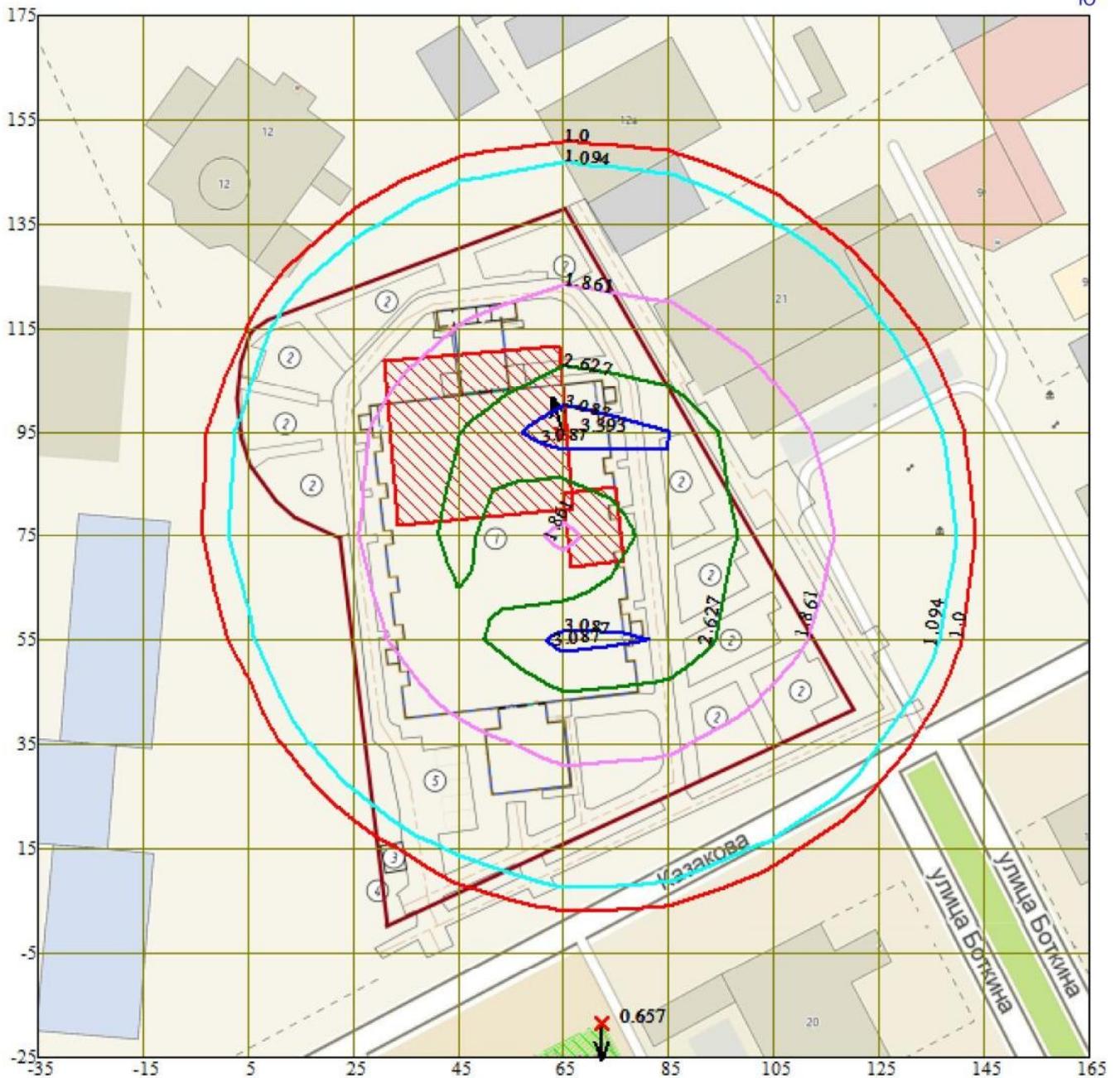
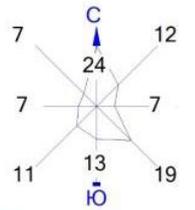
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.871 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.489 ПДК
- 2.107 ПДК
- 2.478 ПДК



Макс концентрация 2.7248921 ПДК достигается в точке $x = 65$ $y = 95$
 При опасном направлении 163° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

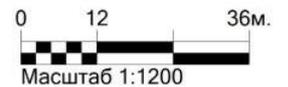


Условные обозначения:

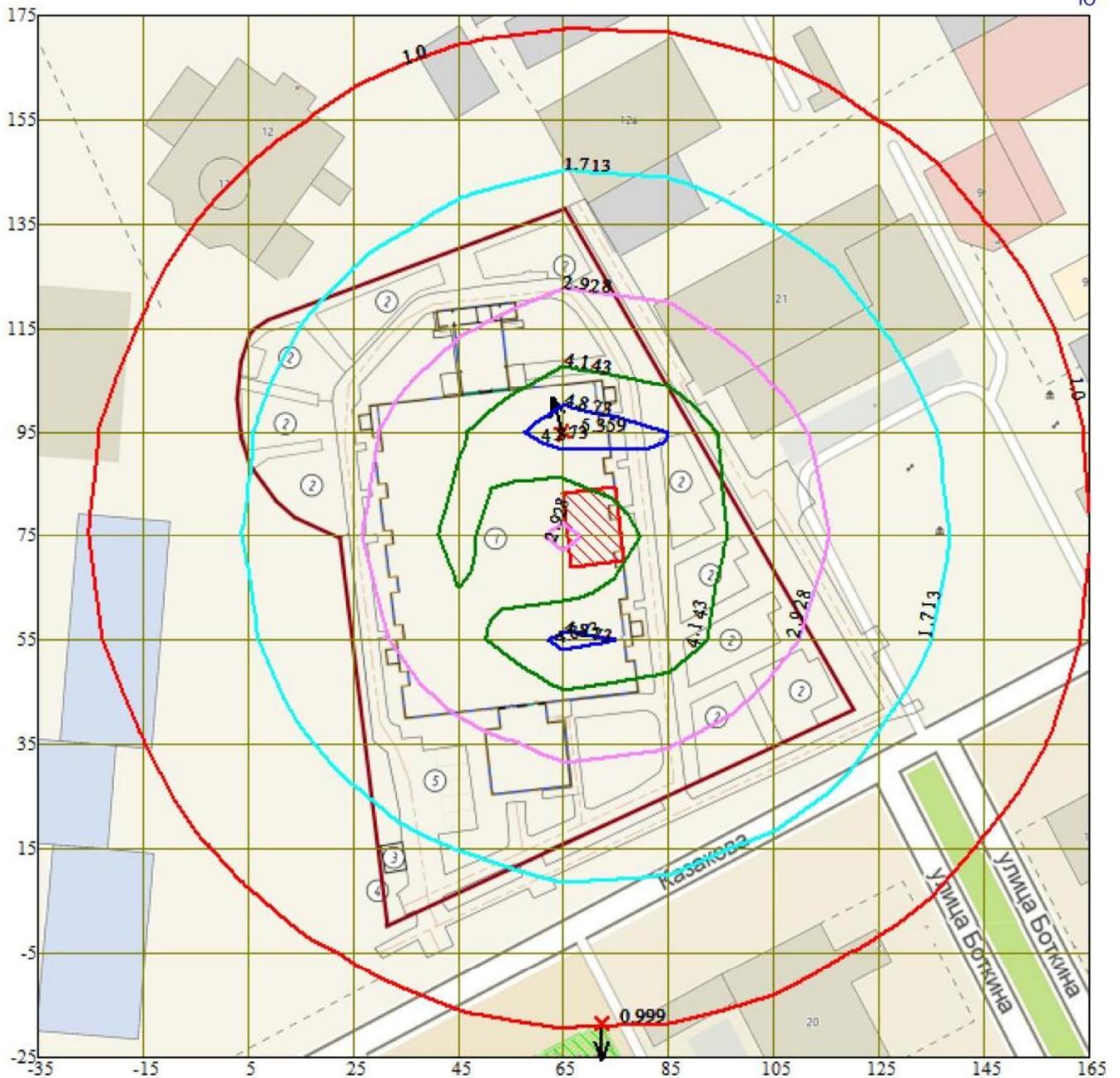
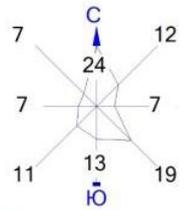
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 1.094 ПДК
- 1.861 ПДК
- 2.627 ПДК
- 3.087 ПДК



Макс концентрация 3.3930125 ПДК достигается в точке $x = 65$ $y = 95$
 При опасном направлении 163° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

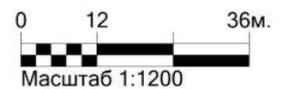


Условные обозначения:

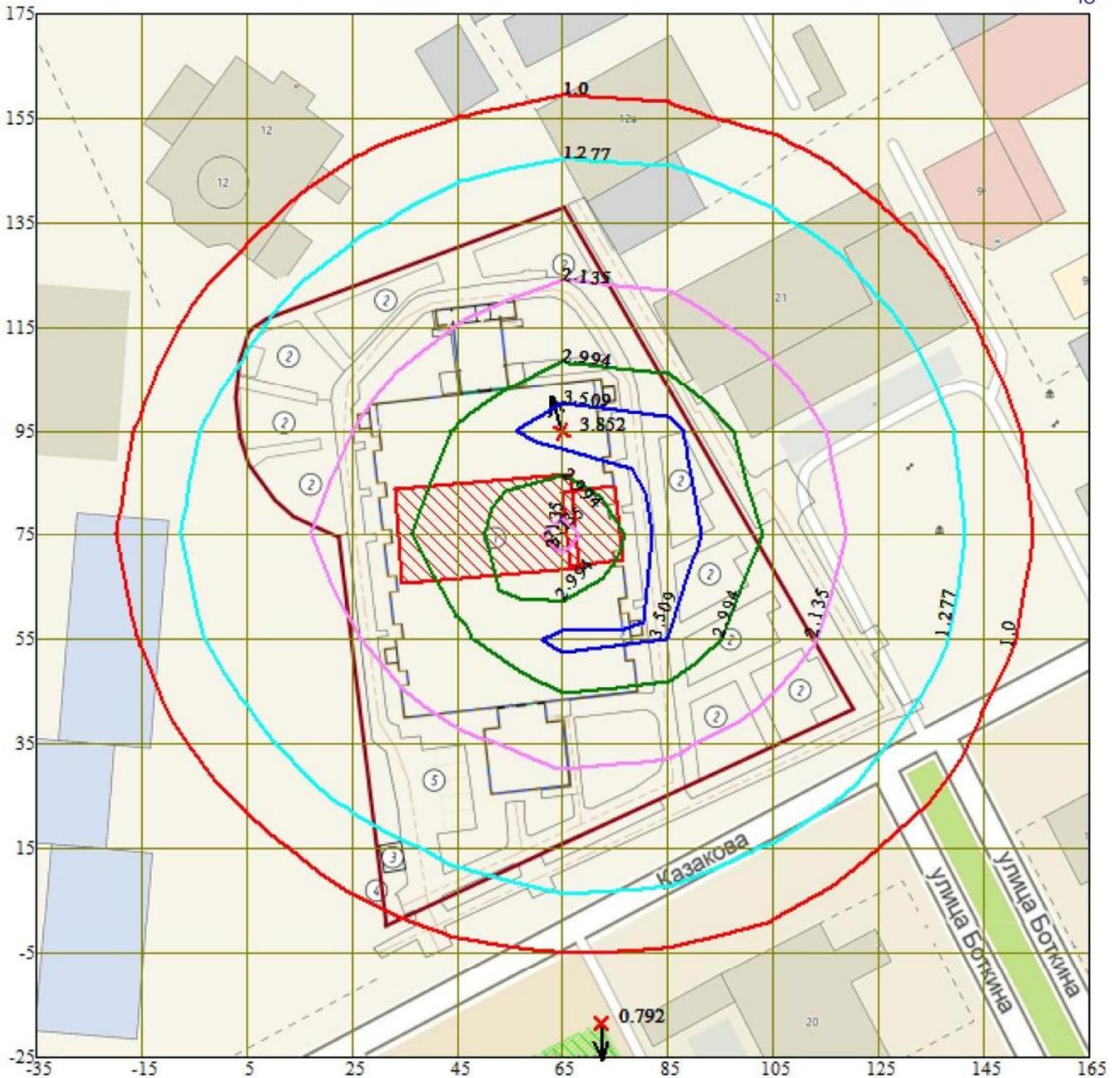
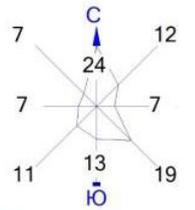
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 1.713 ПДК
- 2.928 ПДК
- 4.143 ПДК
- 4.873 ПДК



Макс концентрация 5.3587413 ПДК достигается в точке $x = 65$ $y = 95$
 При опасном направлении 163° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

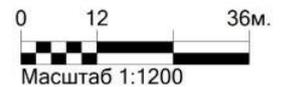


Условные обозначения:

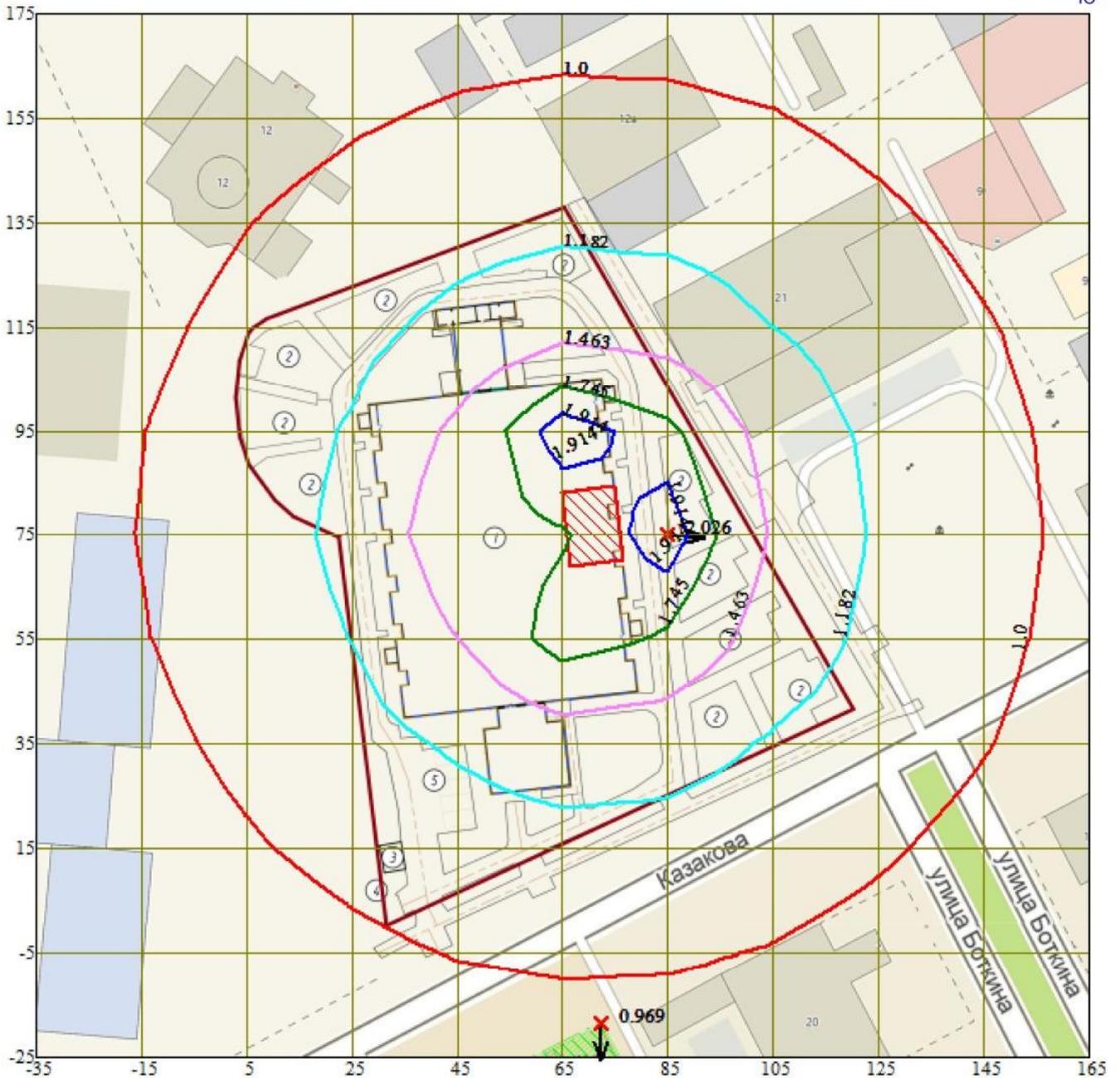
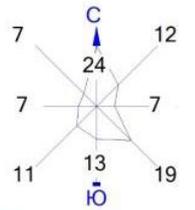
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 1.277 ПДК
- 2.135 ПДК
- 2.994 ПДК
- 3.509 ПДК



Макс концентрация 3.8524911 ПДК достигается в точке $x = 65$ $y = 95$
 При опасном направлении 163° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

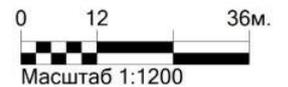


Условные обозначения:

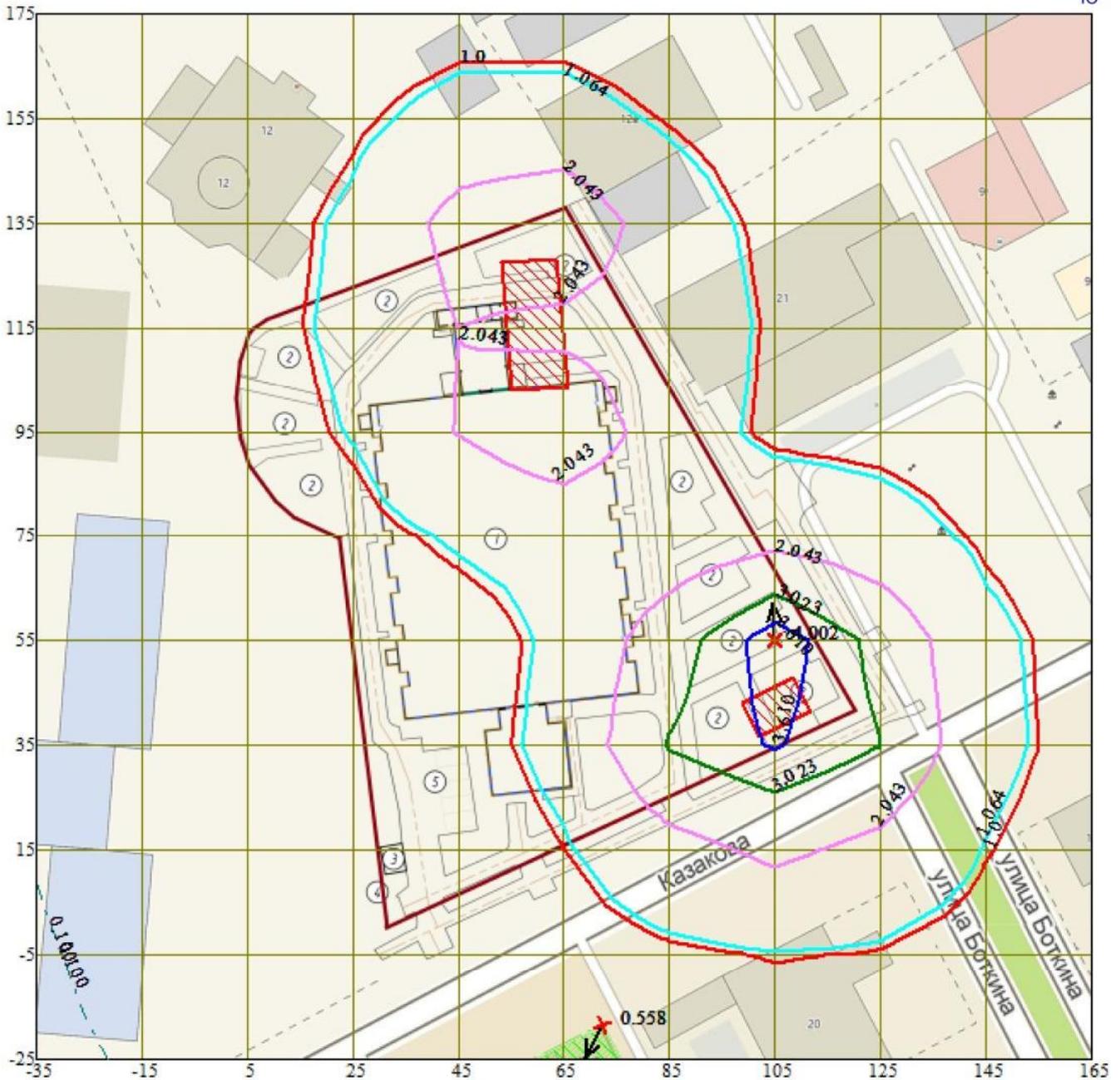
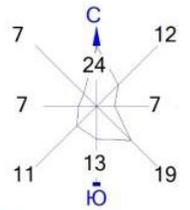
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 1.182 ПДК
- 1.463 ПДК
- 1.745 ПДК
- 1.914 ПДК



Макс концентрация 2.0262671 ПДК достигается в точке $x = 85$ $y = 75$
 При опасном направлении 276° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

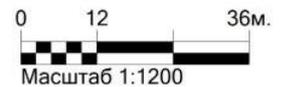


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

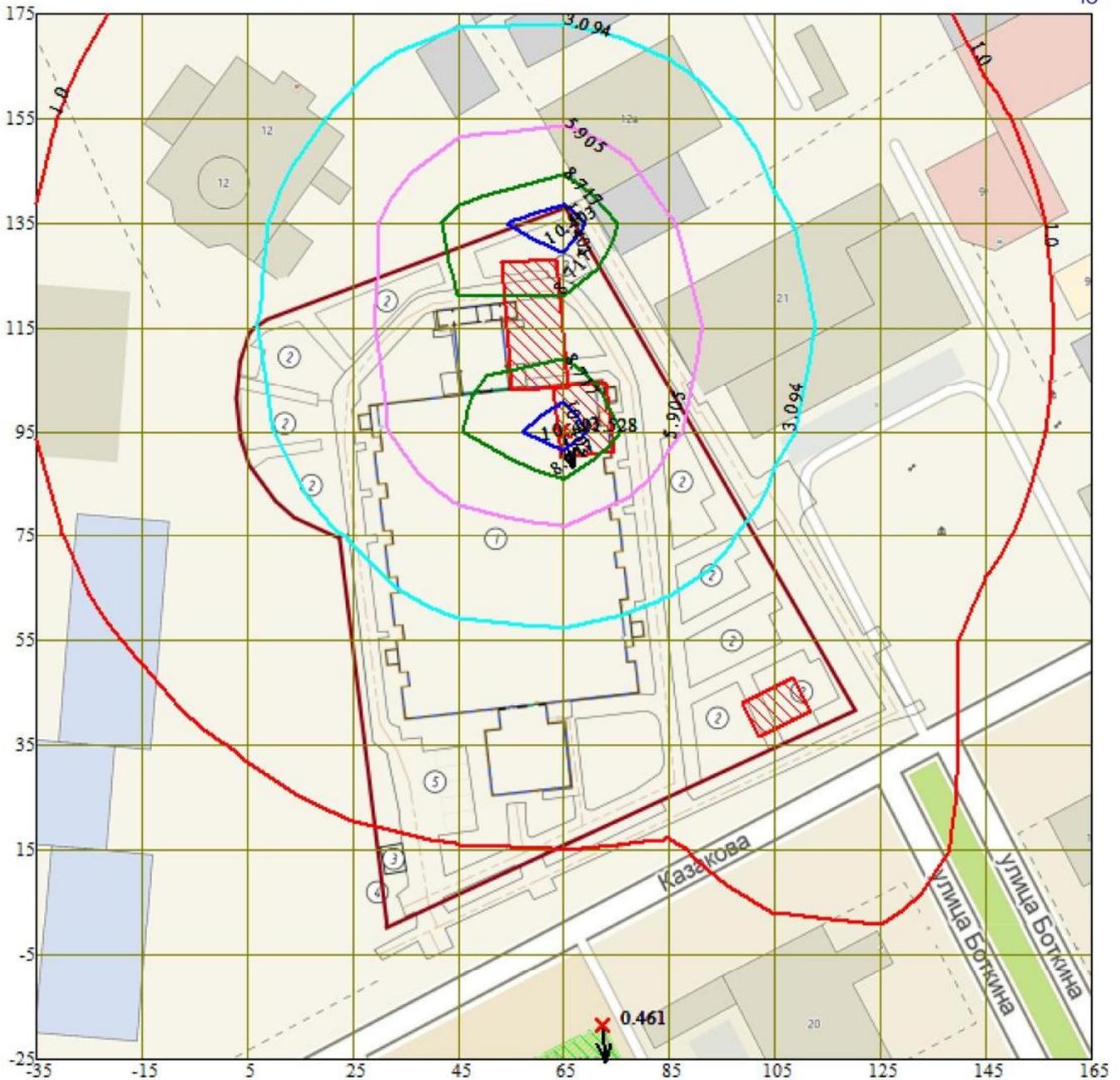
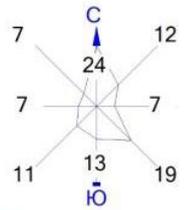
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.064 ПДК
- 2.043 ПДК
- 3.023 ПДК
- 3.610 ПДК



Макс концентрация 4.0021238 ПДК достигается в точке $x = 105$ $y = 55$
 При опасном направлении 178° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

Город : 002 г. Алматы
 Объект : 9766 Ясли-сад Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014

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)

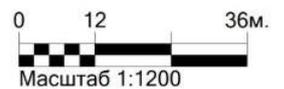


Условные обозначения:

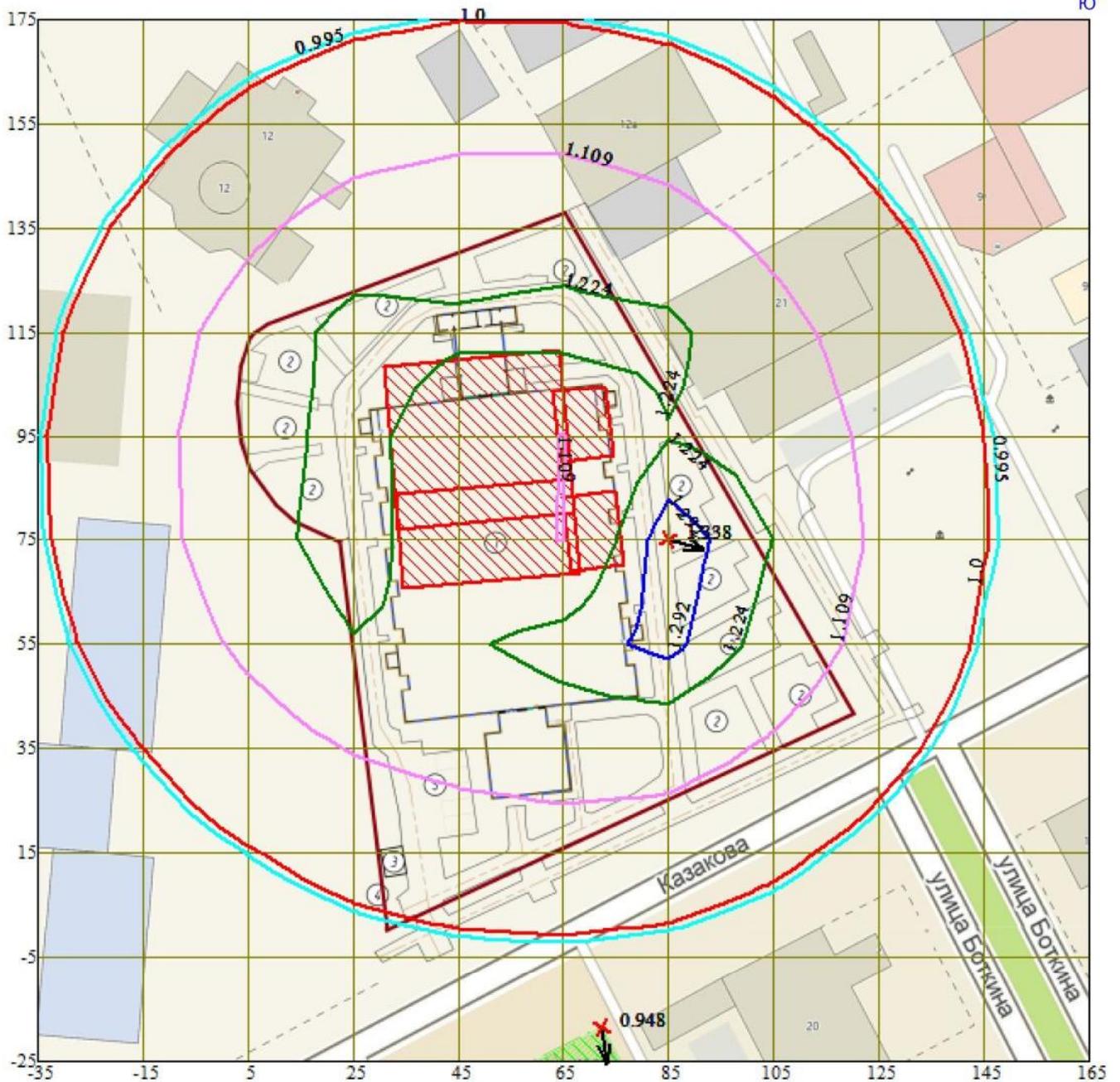
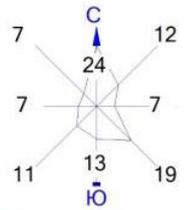
- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 1.0 ПДК
- 3.094 ПДК
- 5.905 ПДК
- 8.717 ПДК
- 10.403 ПДК



Макс концентрация 11.5276794 ПДК достигается в точке $x = 65$ $y = 95$
 При опасном направлении 344° и опасной скорости ветра 0.59 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

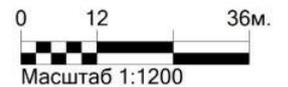


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- † Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.995 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.109 ПДК
- 1.224 ПДК
- 1.292 ПДК



Макс концентрация 1.3381619 ПДК достигается в точке $x = 85$ $y = 75$
 При опасном направлении 286° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 200 м, высота 200 м,
 шаг расчетной сетки 20 м, количество расчетных точек 11×11
 Расчёт на существующее положение.

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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. вещества	Штиль U<=2м/с	Северное направление	Восточное направление	Южное направление	Западное направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
0301	0.1583000	0.1530000	0.1573000	0.1510000	0.2832000
	0.7915000	0.7650000	0.7865000	0.7550000	1.4160000

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0 (Uмр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 115.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 1.0759213 доли ПДКмр
 0.2151843 мг/м3

Достигается при опасном направлении 178 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.	Ист.	Ист.	М (Mg)	-С[доли ПДК]-			b=C/M
	Фоновая концентрация Cf						
1	6504	П1	0.001025	0.1200983	42.23	42.23	117.2262878
2	6505	П1	0.001036	0.0779684	27.41	69.64	75.2808533
3	6501	П1	0.001532	0.0446239	15.69	85.33	29.1221390
4	6503	П1	0.001061	0.0417308	14.67	100.00	39.3167076

Остальные источники не влияют на данную точку. (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 1.0759213 долей ПДКмр
 = 0.2151843 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 65.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 4) Ym = 115.0 м

При опасном направлении ветра : 178 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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 по всей жилой зоне № 1

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8756102 доли ПДК_{мр} |
 | 0.1751220 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 353 град.
 и скорости ветра 0.92 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. %	Кэф. влияния
Ист.	Ист.	---	M (Mq)	-C [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
			0.7915000	90.4	(Вклад источников 9.6%)		
1	6501	П1	0.001532	0.0239450	28.47	28.47	15.6268415
2	6505	П1	0.001036	0.0227650	27.07	55.53	21.9803219
3	6503	П1	0.001061	0.0211824	25.18	80.72	19.9570370
4	6504	П1	0.001025	0.0162178	19.28	100.00	15.8299274

Остальные источники не влияют на данную точку. (0 источников)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Кэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Кэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	---	---	м/с	м3/с	градС	---	---	---	---	гр.	---	---	---	г/с
6501	П1	2.0				23.6	48.85	94.39	33.58	31.50	5	1.0	1.00	0	0.0086467
6503	П1	2.0				23.6	50.54	76.34	33.58	18.20	5	1.0	1.00	0	0.0079848
6504	П1	2.0				23.6	68.73	97.42	10.00	13.51	6	1.0	1.00	0	0.0003995
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.0002200

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 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	Хм
п/п	Ист.	-----	---	[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6501	0.008647	П1	0.772075	0.50	11.4
2	6503	0.007985	П1	0.712973	0.50	11.4
3	6504	0.000399	П1	0.035672	0.50	11.4
4	6505	0.000220	П1	0.019644	0.50	11.4

Суммарный Mq= 0.017251 г/с
 Сумма См по всем источникам = 1.540364 долей ПДК
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр	Шгиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление
Пост N 001: X=0, Y=0					

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

0304	0.1607000	0.1570000	0.1640000	0.1753000	0.1917000
	0.4017500	0.3925000	0.4100000	0.4382500	0.4792500

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 25.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	C _с =	0.9432526 доли ПДК _{мр}
		0.3773010 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 74 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.-	----	----	М-(М _г)	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M
	Фоновая концентрация C _ф		0.4017500	42.6	(Вклад источников 57.4%)		
1	6503	П1	0.007985	0.3128386	57.77	57.77	39.1792603
2	6501	П1	0.008647	0.2134019	39.41	97.18	24.6801624
В сумме =				0.9279904	97.18		
Суммарный вклад остальных =				0.0152621	2.82	(2 источника)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_с = 0.9432526 долей ПДК_{мр}
 = 0.3773010 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 25.0 м
 (X-столбец 4, Y-строка 6) Y_м = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 74 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация	C _с =	0.5636091 доли ПДК _{мр}
		0.2254436 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 348 град.
 и скорости ветра 1.00 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.-	----	----	М-(М _г)	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Фоновая концентрация Cf	0.4017500	71.3 (Вклад источников 28.7%)
1 6503 П1	0.007985	0.0858814 53.06 53.06 10.7556124
2 6501 П1	0.008647	0.0715119 44.18 97.24 8.2704248

В сумме =	0.5591433	97.24
Суммарный вклад остальных =	0.0044658	2.76 (2 источника)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6501	П1	2.0				23.6	48.85	94.39	33.58	31.50	5	3.0	1.00	0	0.0099593
6503	П1	2.0				23.6	50.54	76.34	33.58	18.20	5	3.0	1.00	0	0.0102362
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	3.0	1.00	0	0.0001320

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 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	Хм
-п/п-	-Ист.-	-----	----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6501	0.009959	П1	7.114231	0.50	5.7
2	6503	0.010236	П1	7.312029	0.50	5.7
3	6505	0.000132	П1	0.094292	0.50	5.7

Суммарный Мq=		0.020327 г/с				
Сумма См по всем источникам =				14.520552 долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0(Uмр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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 на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
 размеры: длина(по X)= 200, ширина(по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0(Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 25.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.5837355 доли ПДКмр |
 | 0.3875603 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 76 град.
 и скорости ветра 0.53 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
Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]				b=C/M
1	6503	П1	0.0102	1.7211105	66.61	66.61	168.1395874
2	6501	П1	0.009959	0.8533548	33.03	99.64	85.6842117
В сумме =				2.5744653	99.64		
Суммарный вклад остальных =				0.0092702	0.36	(1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 2.5837355 долей ПДКмр
 = 0.3875603 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 25.0 м
 (X-столбец 4, Y-строка 6) Yм = 75.0 м

При опасном направлении ветра : 76 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.53 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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 20 м. Всего просчитано точек: 37

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 2.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3631019 доли ПДКмр |
 | 0.0544653 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 348 град.
 и скорости ветра 2.00 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
Ист.	Ист.	М-(Mq)	-C[доли ПДК]				b=C/M
1	6503	П1	0.0102	0.2202529	60.66	60.66	21.5170536
2	6501	П1	0.009959	0.1410251	38.84	99.50	14.1601410
В сумме =				0.3612780	99.50		
Суммарный вклад остальных =				0.0018240	0.50	(1 источник)	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0616 - Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	гр.			м	г/с
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.0401206

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)

Примесь :0616 - Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)
 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 С_п - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	С _п	U _м	X _м
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	---[м]---
1	6505	0.040121	П1	7.164842	0.50	11.4

Суммарный М_с = 0.040121 г/с
 Сумма С_п по всем источникам = 7.164842 долей ПДК
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :0616 - Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0(U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0616 - Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)
 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= 65, Y= 75
 размеры: длина(по X)= 200, ширина(по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0(U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 95.0 м

Максимальная суммарная концентрация	C _с = 5.2344065 долей ПДКмр
	1.0468813 мг/м3

Достигается при опасном направлении 163 град.
 и скорости ветра 0.52 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
----	----	----	---M-(M _с)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	----b=C/M----
1	6505	П1	0.0401	5.2344065	100.00	100.00	130.4667969
В сумме =				5.2344065	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0616 - Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 5.2344065 долей ПДКмр
 = 1.0468813 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: X_м = 65.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 5) U_м = 95.0 м
 При опасном направлении ветра : 163 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Объект : 9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь : 0616 - Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (322)
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9755646 доли ПДКмр |
 | 0.1951129 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 359 град.
 и скорости ветра 1.20 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс М (Мг)	Вклад -С [доли ПДК]	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния b=C/М
1	6505	П1	0.0401	0.9755646	100.00	100.00	24.3158016
В сумме =			0.9755646	100.00			

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 002 г. Алматы.
 Объект : 9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь : 0621 - Толуол (558)
 ПДКмр 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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.~	~п/п~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~г/с~
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.1072222

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 002 г. Алматы.
 Объект : 9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь : 0621 - Толуол (558)
 ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники							Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm			
-п/п-	-Ист.-			[доли ПДК]	[м/с]	[м]			
1	6505	0.107222	П1	6.382673	0.50	11.4			
Суммарный Мq=		0.107222 г/с							
Сумма См по всем источникам =		6.382673 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 002 г. Алматы.
 Объект : 9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь : 0621 - Толуол (558)
 ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0621 - Толуол (558)
 ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 95.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.6629777 доли ПДКмр |
 | 2.7977867 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 163 град.
 и скорости ветра 0.52 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.	М	(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	
1	6505	П1	0.1072	4.6629777	100.00	100.00	43.4890022
В сумме =				4.6629777	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0621 - Толуол (558)
 ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 4.6629777 долей ПДКмр
 = 2.7977867 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 65.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 5) Ym = 95.0 м

При опасном направлении ветра : 163 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :0621 - Толуол (558)
 ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8690646 доли ПДКмр |
 | 0.5214388 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 359 град.
 и скорости ветра 1.20 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.	М	(Mq)	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	
1	6505	П1	0.1072	0.8690646	100.00	100.00	8.1052828
В сумме =				0.8690646	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Кoeffициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.0202575

4. Расчетные параметры См,Um,Хм
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)
 ПДКмр 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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники						
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм
-п/п-	-Ист.-	-	-	- [доли ПДК]-	- [м/с]-	- [м]-
1	6505	0.020257	П1	7.235274	0.50	11.4
Суммарный Мq= 0.020257 г/с						
Сумма См по всем источникам = 7.235274 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0(Umр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :1042 - Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)
 ПДКмр для примеси 1042 = 0.1 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0(Umр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 95.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 5.2858629 доли ПДКмр
	0.5285863 мг/м3

Достигается при опасном направлении 163 град.
 и скорости ветра 0.52 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-(Мq)-	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M
1	6505	П1	0.0203	5.2858629	100.00	100.00	260.9336243
В сумме =				5.2858629	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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 -----> С_м = 5.2858629 долей ПДК_{мр}
 = 0.5285863 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: X_м = 65.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 5) Y_м = 95.0 м
 При опасном направлении ветра : 163 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | С_с= 0.9851546 доли ПДК_{мр} |
 | 0.0985155 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 359 град.
 и скорости ветра 1.20 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-(Мг)	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M
1	6505	П1	0.0203	0.9851546	100.00	100.00	48.6316032
			В сумме =	0.9851546	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 ПДК_{мр} для примеси 1210 = 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	W ₀	V ₁	T	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	Alf	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.~	~	~м~	~м~	~м/с~	~м/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~г/с~
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.0203333

4. Расчетные параметры С_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 ПДК_{мр} 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 С _м - концентрация одиночного источника,															
расположенного в центре симметрии, с суммарным М															

Источники Их расчетные параметры															
Номер	Код	M	Тип	С _м	U _м	X _м									
-п/п-	-Ист.-	-----	----	- [доли ПДК]-	-- [м/с]--	----- [м]----									
1	6505	0.020333	П1	7.262347	0.50	11.4									

Суммарный Мq= 0.020333 г/с															
Сумма С _м по всем источникам = 7.262347 долей ПДК															

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь : 1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)
 ПДК_{мр} для примеси 1210 = 0.1 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 002 г. Алматы.
 Объект : 9766 Ясли-сад.
 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 на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 95.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	5.3056412 доли ПДК _{мр}
		0.5305641 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 163 град.
 и скорости ветра 0.52 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 (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6505	П1	0.0203	5.3056412	100.00	100.00	260.9335938
			В сумме =	5.3056412	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 002 г. Алматы.
 Объект : 9766 Ясли-сад.
 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 = 5.3056412 долей ПДК_{мр}
 = 0.5305641 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 65.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 5) Y_м = 95.0 м

При опасном направлении ветра : 163 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город : 002 г. Алматы.
 Объект : 9766 Ясли-сад.
 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 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.9888409 доли ПДК _{мр}
		0.0988841 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 359 град.
 и скорости ветра 1.20 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 (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6505	П1	0.0203	0.9888409	100.00	100.00	48.6316032

В сумме = 0.9888409 100.00

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)
 ПДКмр 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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.0365500

4. Расчетные параметры См, Um, Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)
 ПДКмр 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 См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-			-[доли ПДК]-	--[м/с]--	---[м]---
1	6505	0.036550	П1	3.729825	0.50	11.4
Суммарный Mq=		0.036550 г/с				
Сумма См по всем источникам =		3.729825 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)
 ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0 (Uмр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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 на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 95.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 2.7248921 доли ПДКмр
	0.9537122 мг/м3

Достигается при опасном направлении 163 град.
 и скорости ветра 0.52 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	М	М(Мг)	С[доли ПДК]				b=C/M
1	6505	П1	0.0366	2.7248921	100.00	100.00	74.5524521
В сумме =				2.7248921	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)
 ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См = 2.7248921 долей ПДКмр
 = 0.9537122 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 65.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 5) Ум = 95.0 м
 При опасном направлении ветра : 163 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.5078529 доли ПДКмр
		0.1777485 мг/м3

Достигается при опасном направлении 359 град.
 и скорости ветра 1.20 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	М(Мг)	С[доли ПДК]				b=C/M
1	6505	П1	0.0366	0.5078529	100.00	100.00	13.8947439
В сумме =				0.5078529	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	М	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	гр.			м	г/с
6501	П1	2.0				23.6	48.85	94.39	33.58	31.50	5	1.0	1.00	0	0.0136437
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.1555560

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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	Хм									

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

-п/п-	-Ист.-	-----	- [доли ПДК] -	---[м/с]---	-----[м]---
1	6501	0.013644	П1	0.406088	0.50 11.4
2	6505	0.155556	П1	4.629932	0.50 11.4
Суммарный М _с =		0.169200 г/с			
Сумма С _м по всем источникам =		5.036020 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДК_{мр} для примеси 2732 = 1.2 мг/м³ (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДК_{мр} 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= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 95.0 м

Максимальная суммарная концентрация | С_с= 3.3930125 долей ПДК_{мр} |
 | 4.0716152 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 163 град.
 и скорости ветра 0.52 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-(М _с)--	-С[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ----
1	6505	П1	0.15556	3.3824816	99.69	99.69	21.7444630
В сумме =				3.3824816	99.69		
Суммарный вклад остальных =				0.0105309	0.31	(1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДК_{мр} для примеси 2732 = 1.2 мг/м³ (ОБУВ)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 3.3930125 долей ПДК_{мр}
 = 4.0716152 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 65.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 5) Y_м = 95.0 м

При опасном направлении ветра : 163 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДК_{мр} для примеси 2732 = 1.2 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37
 Фоновая концентрация не задана

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6573796 доли ПДК_{мр} |
 | 0.7888555 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 359 град.
 и скорости ветра 1.13 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	С	М	С	б	б	b=C/M
1	6505	П1	0.1556	0.6302333	95.87	95.87	4.0514884
			В сумме =	0.6302333	95.87		
			Суммарный вклад остальных =	0.0271463	4.13 (1 источник)		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)
 ПДК_{мр} 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	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	М	м	м	м/с	м ³ /с	градС	м	м	м	м	гр.			м	г/с
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.0410736

4. Расчетные параметры См, Um, Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)
 ПДК_{мр} для примеси 2750 = 0.2 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	Ист.	М	С	[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	6505	0.041074	П1	7.335031	0.50	11.4
Суммарный Mq=		0.041074	г/с			
Сумма Cm по всем источникам =		7.335031 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)
 ПДК_{мр} для примеси 2750 = 0.2 мг/м³ (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)
 ПДК_{мр} для примеси 2750 = 0.2 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 95.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.3587413 доли ПДК_{мр} |
| 1.0717483 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 163 град.
и скорости ветра 0.52 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.-	---	M-(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
1	6505	П1	0.0411	5.3587413	100.00	100.00	130.4667969
В сумме =				5.3587413	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 г. Алматы.
Объект :9766 Ясли-сад.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)
ПДК_{мр} для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 5.3587413 долей ПДК_{мр}
= 1.0717483 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X_м = 65.0 м
(X-столбец 6, Y-строка 5) Y_м = 95.0 м

При опасном направлении ветра : 163 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.52 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 г. Алматы.
Объект :9766 Ясли-сад.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149*)
ПДК_{мр} для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37
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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9987377 доли ПДК_{мр} |
| 0.1997475 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 359 град.
и скорости ветра 1.20 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.-	---	M-(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
1	6505	П1	0.0411	0.9987377	100.00	100.00	24.3158054
В сумме =				0.9987377	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :002 г. Алматы.
Объект :9766 Ясли-сад.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) (10)
ПДК_{мр} 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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.-	---	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	---	---	---	г/с
6503	П1	2.0				23.6	50.54	76.34	33.58	18.20	5	1.0	1.00	0	0.0301157
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.1438540

4. Расчетные параметры См, Um, Xm
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С) (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
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	6503	0.030116	П1	1.075628	0.50	11.4
2	6505	0.143854	П1	5.137965	0.50	11.4
Суммарный Мq=		0.173970 г/с				
Сумма См по всем источникам =				6.213593 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С) (10)
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0(Uмр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С) (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= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0(Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 95.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cс=	3.8524911 долей ПДКмр
		3.8524911 мг/м3

Достигается при опасном направлении 163 град.
 и скорости ветра 0.51 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]-	-----	-----	---- b=C/M ----
1	6505	П1	0.1439	3.7529802	97.42	97.42	26.0888119
В сумме =				3.7529802	97.42		
Суммарный вклад остальных =				0.0995109	2.58	(1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С) (10)
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См = 3.8524911 долей ПДКмр
 = 3.8524911 мг/м3

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Достигается в точке с координатами: Хм = 65.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 5) Ум = 95.0 м
 При опасном направлении ветра : 163 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2754 - Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С) (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 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.7920711 доли ПДКмр
	0.7920711 мг/м3

Достигается при опасном направлении 358 град.
 и скорости ветра 1.04 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(Мг)	-С[доли ПДК]	-----	b=C/M			
1	6505	П1	0.1439	0.6959819	87.87	87.87	4.8381124
2	6503	П1	0.0301	0.0960892	12.13	100.00	3.1906681
В сумме =				0.7920710	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр 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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	М	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	гр.			м	г/с
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	3.0	1.00	0	0.0126600

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр 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 См - концентрация одиночного источника, 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	0.012660	П1	2.713027	0.50	5.7									
Суммарный Мq=		0.012660 г/с													
Сумма См по всем источникам =				2.713027 долей ПДК											
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с											

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Фоновая концентрация на постах (в мг/м³ / долях ПДК)

Код загр. вещества	Штиль U<=2м/с	Северное направление	Восточное направление	Южное направление	Западное направление
Пост N 001: X=0, Y=0					
2902	0.4333000	0.4073000	0.3800000	0.3733000	0.3960000
	0.8666000	0.8146000	0.7600000	0.7466000	0.7920000

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0(Упр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0(Упр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 85.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 2.0262671 доли ПДКмр
	1.0131335 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

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	-Ист.-	---	---М-(Mg)---	-С[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf		0.8666000	0.8666000	42.8 (Вклад источников 57.2%)		
1	6505	П1	0.0127	1.1596671	100.00	100.00	91.6008835
В сумме =				2.0262671	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> Cm = 2.0262671 долей ПДКмр
 = 1.0131335 мг/м³

Достигается в точке с координатами: Xм = 85.0 м
 (X-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 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 v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0(Упр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.9692273 доли ПДКмр
	0.4846137 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 359 град.
 и скорости ветра 2.00 м/с

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

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
1	6505	П1	0.0127	0.1026274	100.00	100.00	8.1064262
В сумме =				0.9692273	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
6502	П1	2.0			23.6	23.6	59.41	115.57	10.50	24.68	5	3.0	1.00	0	0.0103659
6506	П1	2.0			23.6	23.6	105.20	42.28	10.87	7.10	26	3.0	1.00	0	0.0105288

4. Расчетные параметры См, Um, Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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

Источники	Их расчетные параметры					
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
1	6502	0.010366	П1	7.404677	0.50	5.7
2	6506	0.010529	П1	7.521042	0.50	5.7
Суммарный Mq=		0.020895 г/с				
Сумма См по всем источникам =				14.925719 долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0(U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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= 65, Y= 75
 размеры: длина(по X)= 200, ширина(по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0(U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 105.0 м, Y= 55.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.0021238 доли ПДКмр |
 | 0.6003186 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 178 град.
 и скорости ветра 0.51 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.-	---	---M-(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ---
1	6506	П1	0.0105	4.0021238	100.00	100.00	380.1120605

Остальные источники не влияют на данную точку. (1 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 г. Алматы.

Объект :9766 Ясли-сад.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
 ПДКмр для примеси 2907 = 0.15 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 4.0021238 долей ПДКмр
 = 0.6003186 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 105.0 м
 (X-столбец 8, Y-строка 7) Yм = 55.0 м

При опасном направлении ветра : 178 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 г. Алматы.

Объект :9766 Ясли-сад.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Примесь :2907 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)
 ПДКмр для примеси 2907 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37

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 2.0(Умр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5578427 доли ПДКмр |
 | 0.0836764 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 28 град.
 и скорости ветра 2.00 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.-	---	---M-(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ---
1	6506	П1	0.0105	0.5578427	100.00	100.00	52.9825478

Остальные источники не влияют на данную точку. (1 источников)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 г. Алматы.

Объект :9766 Ясли-сад.

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

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	Alf	F	KP	Ди	Выброс
~Ист.~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~	~ ~
6502	П1	2.0	2.0	23.6	23.6	23.6	59.41	115.57	10.50	24.68	5	3.0	1.00	0	0.0853766
6504	П1	2.0	2.0	23.6	23.6	23.6	68.73	97.42	10.00	13.51	6	3.0	1.00	0	0.0001122
6506	П1	2.0	2.0	23.6	23.6	23.6	105.20	42.28	10.87	7.10	26	3.0	1.00	0	0.0113334

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 г. Алматы.

Объект :9766 Ясли-сад.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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 С _п - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	С _п	U _м	X _п
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	----[м]----
1	6502	0.085377	П1	30.493551	0.50	5.7
2	6504	0.000112	П1	0.040074	0.50	5.7
3	6506	0.011333	П1	4.047896	0.50	5.7
Суммарный М _с = 0.096822 г/с						
Сумма С _п по всем источникам = 34.581520 долей ПДК						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 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 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 65.0 м, Y= 95.0 м

Максимальная суммарная концентрация	C _с = 11.5276794 доли ПДК _{мр}
	3.4583040 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 344 град.
 и скорости ветра 0.59 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. %	Коэф. влияния
----	-Ист.-	---	---М- (Мг)---	-С[доли ПДК]-	-----	-----	----b=C/M----
1	6502	П1	0.0854	11.5235472	99.96	99.96	134.9731293
В сумме =				11.5235472	99.96		
Суммарный вклад остальных =				0.0041323	0.04	(2 источника)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 11.5276794$ долей ПДК_{мр}
 = 3.4583040 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 65.0$ м
 (X-столбец 6, Y-строка 5) $Y_m = 95.0$ м
 При опасном направлении ветра : 344 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.59 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | $C_s = 0.4608449$ доли ПДК_{мр} |
 | 0.1382535 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 354 град.
 и скорости ветра 2.00 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. %	Коэф. влияния
----	-Ист.-	----	---M-(Mq)---	-C[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ----
1	6502	П1	0.0854	0.4600707	99.83	99.83	5.3887210
В сумме =				0.4600707	99.83		
Суммарный вклад остальных =				0.0007742	0.17	(2 источника)	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330

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	Alf	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.~	~	~м~	~м~	~м/с~	~м ³ /с~	~градС~	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	~	~	~	~г/с~
----- Примесь 0301-----															
6501	П1	2.0				23.6	48.85	94.39	33.58	31.50	5	1.0	1.00	0	0.0015323
6503	П1	2.0				23.6	50.54	76.34	33.58	18.20	5	1.0	1.00	0	0.0010614
6504	П1	2.0				23.6	68.73	97.42	10.00	13.51	6	1.0	1.00	0	0.0010245
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.0010357
----- Примесь 0330-----															
6501	П1	2.0				23.6	48.85	94.39	33.58	31.50	5	1.0	1.00	0	0.0059355
6503	П1	2.0				23.6	50.54	76.34	33.58	18.20	5	1.0	1.00	0	0.0020484
6505	П1	2.0				23.6	70.65	76.78	9.98	14.30	6	1.0	1.00	0	0.0020740

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники	Их расчетные параметры					
Номер	Код	Mq	Тип	C_m	U_m	X_m
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	----[м]----
1	6501	0.019532	П1	0.697633	0.50	11.4
2	6503	0.009404	П1	0.335871	0.50	11.4

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

3	6504	0.005123	П1	0.182958	0.50	11.4
4	6505	0.009326	П1	0.333110	0.50	11.4

Суммарный Мq=		0.043385 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)				
Сумма См по всем источникам =		1.549572 долей ПДК				

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 30.1 град.С)
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

Код загр	Штиль	Северное	Восточное	Южное	Западное
вещества	U<=2м/с	направление	направление	направление	направление

Пост N 001: X=0, Y=0					
0301	0.1583000	0.1530000	0.1573000	0.1510000	0.2832000
	0.7915000	0.7650000	0.7865000	0.7550000	1.4160000

Расчет по прямоугольнику 001 : 200x200 с шагом 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 65, Y= 75
 размеры: длина (по X)= 200, ширина (по Y)= 200, шаг сетки= 20
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 85.0 м, Y= 75.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.3381619 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 286 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.-	---	М-(Мг)---	-С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/M ---
Фоновая концентрация Cf							
1	6501	П1	0.0195	0.7915000	59.1 (Вклад источников 40.9%)		10.7149458
2	6505	П1	0.009326	0.2092897	38.29	74.91	21.4670048
3	6503	П1	0.009404	0.1261442	23.08	97.98	13.4141722

В сумме =				1.3271458	97.98		
Суммарный вклад остальных =				0.0110161	2.02 (1 источник)		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См = 1.3381619
 Достигается в точке с координатами: Xм = 85.0 м
 (X-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 75.0 м
 При опасном направлении ветра : 286 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :002 г. Алматы.
 Объект :9766 Ясли-сад.

РООС «Реконструкция здания ясли-сада № 163 по адресу: ул. Казакова 13а, Жетысуский район г. Алматы»

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП)
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всей жилой зоне № 1
 Расчетный шаг 20 м. Всего просчитано точек: 37
 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 2.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 72.4 м, Y= -18.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.9476378 доли ПДК_{мр} |

Достигается при опасном направлении 352 град.
 и скорости ветра 0.92 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.-	---	---М-(Мг)---	-С[доли ПДК]-	-----	-----	---- b=C/M ---
	Фоновая концентрация Cf			0.7915000	83.5 (Вклад источников 16.5%)		
1	6501	П1	0.0195	0.0622750	39.88	39.88	3.1882782
2	6505	П1	0.009326	0.0396598	25.40	65.29	4.2523737
3	6503	П1	0.009404	0.0384520	24.63	89.91	4.0889869
4	6504	П1	0.005123	0.0157510	10.09	100.00	3.0748649

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	Высота, м	Координаты			Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м ²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										LpA
			x ₁	y ₁	ширина, м	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
						x ₂	y ₂	7	8	9	10	11	12	13	14	
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	
25. 1.25	Поль	0	-175	1,5	35,3	35,3	29,8	26	28,6	24,8	32,1	17,3	0	34,7	

Продолжение таблицы 1.4

Точка	Тип	Координаты		Высот а, м	Уровень звукового давления, Дб									
		х	у		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La, дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26. 1.26	Поль	25	-175	1,5	35,2	35,2	29,6	25,9	28,4	24,6	31,9	17	0	34,5
27. 1.27	Жил.	50	-175	1,5	34,9	34,9	29,3	25,5	28,1	24,2	31,5	16,5	0	34,1
28. 1.28	Жил.	75	-175	1,5	34,6	34,6	29	25,1	27,6	23,7	30,9	15,8	0	33,5
29. 1.29	Поль	100	-175	1,5	34,1	34,2	28,5	24,6	27	23,1	30,2	14,8	0	32,9
30. 1.30	Поль	125	-175	1,5	33,7	33,7	28	24	26,4	22,5	29,4	13,7	0	32,1
31. 1.31	Поль	150	-175	1,5	33,2	33,2	27,4	23,4	25,8	21,8	28,6	12,7	0	31,3
32. 1.32	Поль	175	-175	1,5	32,6	32,7	26,9	22,8	25,1	21	27,8	11,6	0	30,5
33. 1.33	Поль	200	-175	1,5	32,1	32,1	26,3	22,2	24,4	20,3	26,9	10,6	0	29,7
34. 1.34	Поль	-200	-150	1,5	33,4	33,4	27,7	23,6	25,9	21,9	28,7	12,8	0	31,4
35. 1.35	Поль	-175	-150	1,5	34	34	28,3	24,3	26,6	22,7	29,6	14	0	32,3
36. 1.36	Поль	-150	-150	1,5	34,6	34,6	28,9	25	27,4	23,5	30,6	15,4	0	33,2
37. 1.37	Поль	-125	-150	1,5	35,2	35,2	29,5	25,6	28,1	24,3	31,5	16,5	0	34,1
38. 1.38	Поль	-100	-150	1,5	35,7	35,7	30,1	26,3	28,8	25	32,3	17,5	0	34,9
39. 1.39	Поль	-75	-150	1,5	36,1	36,1	30,5	26,8	29,4	25,6	33	18,3	0	35,6
40. 1.40	Поль	-50	-150	1,5	36,3	36,4	30,9	27,2	29,8	26,1	33,5	18,9	0	36,1
41. 1.41	Поль	-25	-150	1,5	36,5	36,5	31	27,4	30	26,3	33,8	19,2	0,4	36,3
42. 1.42	Жил.	0	-150	1,5	36,5	36,5	31	27,3	30	26,3	33,8	19,2	0,4	36,3
43. 1.43	Жил.	25	-150	1,5	36,3	36,3	30,8	27,1	29,7	26	33,5	18,8	0	36
44. 1.44	Жил.	50	-150	1,5	35,9	35,9	30,4	26,7	29,3	25,5	32,9	18,2	0	35,5
45. 1.45	Жил.	75	-150	1,5	35,5	35,5	29,9	26,1	28,7	24,9	32,2	17,3	0	34,8
46. 1.46	Поль	100	-150	1,5	35	35	29,3	25,5	28	24,1	31,3	16,3	0	34
47. 1.47	Поль	125	-150	1,5	34,4	34,4	28,7	24,8	27,2	23,3	30,4	15,2	0	33,1
48. 1.48	Поль	150	-150	1,5	33,8	33,8	28,1	24,1	26,5	22,5	29,5	13,8	0	32,2
49. 1.49	Поль	175	-150	1,5	33,2	33,2	27,5	23,4	25,7	21,7	28,5	12,6	0	31,3
50. 1.50	Поль	200	-150	1,5	32,6	32,6	26,8	22,7	25	20,9	27,6	11,4	0	30,4
51. 1.51	Поль	-200	-125	1,5	34	34	28,3	24,2	26,5	22,5	29,4	13,7	0	32,1
52. 1.52	Поль	-175	-125	1,5	34,7	34,7	29	25	27,3	23,4	30,5	15,3	0	33,2
53. 1.53	Поль	-150	-125	1,5	35,4	35,4	29,7	25,8	28,2	24,4	31,6	16,6	0	34,2
54. 1.54	Поль	-125	-125	1,5	36,1	36,1	30,5	26,6	29,1	25,3	32,7	17,9	0	35,3
55. 1.55	Поль	-100	-125	1,5	36,7	36,7	31,2	27,4	30	26,3	33,7	19,1	0,3	36,3
56. 1.56	Поль	-75	-125	1,5	37,2	37,2	31,8	28,1	30,7	27,1	34,6	20,2	1,6	37,1
57. 1.57	Жил.	-50	-125	1,5	37,6	37,6	32,2	28,6	31,3	27,7	35,3	21	2,7	37,8
58. 1.58	Жил.	-25	-125	1,5	37,8	37,8	32,4	28,9	31,6	28	35,7	21,4	3,2	38,2
59. 1.59	Жил.	0	-125	1,5	37,7	37,7	32,4	28,8	31,6	28	35,7	21,4	3,1	38,1
60. 1.60	Жил.	25	-125	1,5	37,5	37,5	32,1	28,5	31,2	27,6	35,2	20,9	2,5	37,7
61. 1.61	Жил.	50	-125	1,5	37	37,1	31,6	27,9	30,6	26,9	34,5	20	1,4	37
62. 1.62	Жил.	75	-125	1,5	36,5	36,5	30,9	27,2	29,8	26,1	33,6	18,9	0	36,1
63. 1.63	Поль	100	-125	1,5	35,8	35,8	30,2	26,4	28,9	25,2	32,5	17,7	0	35,1
64. 1.64	Поль	125	-125	1,5	35,2	35,2	29,5	25,6	28	24,2	31,4	16,4	0	34
65. 1.65	Поль	150	-125	1,5	34,5	34,5	28,8	24,8	27,2	23,3	30,3	15,1	0	33
66. 1.66	Поль	175	-125	1,5	33,8	33,8	28	24	26,3	22,3	29,3	13,5	0	32
67. 1.67	Поль	200	-125	1,5	33,1	33,1	27,3	23,2	25,5	21,4	28,2	12,2	0	31
68. 1.68	Поль	-200	-100	1,5	34,6	34,6	28,8	24,7	27	23,1	30,1	14,9	0	32,8
69. 1.69	Поль	-175	-100	1,5	35,4	35,4	29,7	25,6	28	24,2	31,3	16,3	0	33,9
70. 1.70	Поль	-150	-100	1,5	36,2	36,2	30,6	26,6	29,1	25,3	32,6	17,8	0	35,2
71. 1.71	Поль	-125	-100	1,5	37	37,1	31,5	27,6	30,2	26,4	33,9	19,3	0,5	36,4
72. 1.72	Поль	-100	-100	1,5	37,8	37,8	32,3	28,6	31,2	27,6	35,2	20,8	2,4	37,7
73. 1.73	Поль	-75	-100	1,5	38,5	38,5	33,1	29,5	32,3	28,7	36,4	22,2	4,2	38,9
74. 1.74	Жил.	-50	-100	1,5	39	39	33,7	30,3	33,1	29,6	37,4	23,3	5,6	39,8
75. 1.75	Жил.	-25	-100	1,5	39,3	39,3	34	30,7	33,6	30,1	37,9	23,9	6,3	40,4
76. 1.76	Жил.	0	-100	1,5	39,2	39,2	34	30,7	33,5	30	37,9	23,9	6,3	40,3
77. 1.77	Жил.	25	-100	1,5	38,9	38,9	33,6	30,2	33	29,4	37,3	23,2	5,4	39,7
78. 1.78	Жил.	50	-100	1,5	38,3	38,3	32,9	29,4	32,1	28,5	36,2	22	3,9	38,7
79. 1.79	Жил.	75	-100	1,5	37,6	37,6	32,1	28,4	31	27,4	35	20,6	2,1	37,5
80. 1.80	Жил.	100	-100	1,5	36,7	36,8	31,2	27,4	29,9	26,2	33,7	19,1	0,2	36,2
81. 1.81	Поль	125	-100	1,5	35,9	35,9	30,3	26,4	28,8	25,1	32,4	17,6	0	34,9
82. 1.82	Поль	150	-100	1,5	35,1	35,1	29,4	25,4	27,8	24	31,1	16,1	0	33,7
83. 1.83	Поль	175	-100	1,5	34,3	34,3	28,6	24,5	26,8	22,9	29,9	14,6	0	32,6
84. 1.84	Поль	200	-100	1,5	33,6	33,6	27,8	23,7	25,9	21,9	28,8	12,9	0	31,5
85. 1.85	Поль	-200	-75	1,5	35,1	35,1	29,4	25,2	27,5	23,6	30,7	15,6	0	33,3
86. 1.86	Поль	-175	-75	1,5	36,1	36,1	30,3	26,3	28,6	24,8	32	17,2	0	34,6
87. 1.87	Поль	-150	-75	1,5	37	37	31,4	27,4	29,9	26,1	33,4	18,9	0	36
88. 1.88	Поль	-125	-75	1,5	38	38,1	32,5	28,6	31,2	27,5	35	20,7	2,2	37,5
89. 1.89	Поль	-100	-75	1,5	39,1	39,1	33,6	29,9	32,6	29	36,7	22,5	4,5	39,1
90. 1.90	Поль	-75	-75	1,5	40	40	34,7	31,2	34	30,5	38,3	24,4	6,9	40,8
91. 1.91	Поль	-50	-75	1,5	40,7	40,7	35,6	32,3	35,3	31,8	39,8	26	9,5	42,2
92. 1.92	Жил.	-25	-75	1,5	41,1	41,1	36,1	33	36,1	32,6	40,7	27	10,9	43,1
93. 1.93	Поль	0	-75	1,5	41	41	36	32,9	36	32,6	40,6	26,9	10,8	43
94. 1.94	Поль	25	-75	1,5	40,5	40,5	35,3	32,1	35,1	31,6	39,6	25,8	9,1	42

Продолжение таблицы 1.4

Точка	Тип	Координаты		Высот а, м	Уровень звукового давления, Дб									
		х	у		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La, дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
95. 1.95	Поль	50	-75	1,5	39,7	39,7	34,4	30,9	33,7	30,2	38,1	24,1	6,5	40,5
96. 1.96	Поль	75	-75	1,5	38,7	38,7	33,2	29,6	32,3	28,7	36,4	22,2	4,2	38,9
97. 1.97	Поль	100	-75	1,5	37,7	37,7	32,1	28,3	30,9	27,2	34,7	20,3	1,8	37,3
98. 1.98	Поль	125	-75	1,5	36,7	36,7	31	27,1	29,6	25,8	33,2	18,6	0	35,8
99. 1.99	Поль	150	-75	1,5	35,7	35,7	30	26	28,4	24,6	31,8	16,9	0	34,4
100. 1.100	Поль	175	-75	1,5	34,8	34,8	29,1	25	27,3	23,4	30,5	15,3	0	33,1
101. 1.101	Поль	200	-75	1,5	34	34	28,2	24,1	26,3	22,3	29,2	13,4	0	31,9
102. 1.102	Поль	-200	-50	1,5	35,6	35,6	29,8	25,7	27,9	24,1	31,1	16,1	0	33,8
103. 1.103	Поль	-175	-50	1,5	36,7	36,7	30,9	26,8	29,2	25,4	32,6	17,8	0	35,2
104. 1.104	Поль	-150	-50	1,5	37,8	37,8	32,1	28,1	30,5	26,8	34,2	19,7	0,9	36,7
105. 1.105	Поль	-125	-50	1,5	39	39	33,4	29,5	32,1	28,4	36	21,8	3,6	38,5
106. 1.106	Поль	-100	-50	1,5	40,4	40,4	34,9	31,1	33,8	30,3	38	24,1	6,4	40,5
107. 1.107	Поль	-75	-50	1,5	41,7	41,7	36,4	33	35,8	32,4	40,3	26,6	10,7	42,7
108. 1.108	Поль	-50	-50	1,5	42,8	42,8	37,9	34,8	37,9	34,6	42,7	29,2	13,5	45,1
109. 1.109	Поль	-25	-50	1,5	43,4	43,5	38,8	36,2	39,5	36,2	44,5	31	15,4	46,8
110. 1.110	Поль	0	-50	1,5	43,3	43,3	38,7	36,1	39,3	36	44,3	30,8	15,2	46,6
111. 1.111	Поль	25	-50	1,5	42,4	42,5	37,5	34,5	37,6	34,2	42,4	28,8	13	44,7
112. 1.112	Поль	50	-50	1,5	41,2	41,2	35,9	32,6	35,4	32	39,9	26,2	10,1	42,3
113. 1.113	Поль	75	-50	1,5	39,9	39,9	34,4	30,8	33,5	29,9	37,7	23,7	6	40,1
114. 1.114	Поль	100	-50	1,5	38,6	38,6	33	29,2	31,7	28,1	35,7	21,4	3,1	38,2
115. 1.115	Поль	125	-50	1,5	37,4	37,4	31,7	27,8	30,2	26,5	33,9	19,4	0,5	36,5
116. 1.116	Поль	150	-50	1,5	36,3	36,3	30,5	26,5	28,9	25,1	32,3	17,5	0	34,9
117. 1.117	Поль	175	-50	1,5	35,3	35,3	29,5	25,4	27,7	23,8	30,9	15,8	0	33,6
118. 1.118	Поль	200	-50	1,5	34,3	34,4	28,5	24,4	26,6	22,7	29,6	14,2	0	32,3
119. 1.119	Поль	-200	-25	1,5	36	36	30,2	26	28,2	24,3	31,4	16,5	0	34,1
120. 1.120	Поль	-175	-25	1,5	37,2	37,2	31,4	27,2	29,5	25,7	32,9	18,3	0	35,5
121. 1.121	Поль	-150	-25	1,5	38,5	38,5	32,7	28,6	31	27,3	34,6	20,3	1,6	37,2
122. 1.122	Поль	-125	-25	1,5	39,9	39,9	34,3	30,2	32,7	29,1	36,6	22,6	4,5	39,2
123. 1.123	Поль	-100	-25	1,5	41,6	41,6	36,1	32,2	34,8	31,3	39	25,2	9,4	41,5
124. 1.124	Поль	-75	-25	1,5	43,5	43,5	38,2	34,6	37,5	34	42	28,5	13	44,4
125. 1.125	Поль	-50	-25	1,5	45,4	45,4	40,6	37,7	40,9	37,6	45,9	32,6	17,3	48,3
126. 1.126	Поль	-25	-25	1,5	46,6	46,6	43,1	41,5	45,1	41,9	50,5	37,3	22	52,7
127. 1.127	Поль	0	-25	1,5	46,3	46,3	42,6	40,9	44,5	41,3	49,9	36,6	21,3	52,1
128. 1.128	Поль	25	-25	1,5	44,7	44,8	39,9	37,1	40,2	36,9	45,2	31,8	16,4	47,6
129. 1.129	Поль	50	-25	1,5	42,8	42,8	37,5	34,1	36,9	33,5	41,5	27,9	12,2	43,9
130. 1.130	Поль	75	-25	1,5	41	41	35,5	31,7	34,4	30,8	38,6	24,7	8,7	41,1
131. 1.131	Поль	100	-25	1,5	39,4	39,4	33,7	29,8	32,3	28,7	36,3	22,2	4	38,8
132. 1.132	Поль	125	-25	1,5	38	38	32,2	28,2	30,7	26,9	34,4	19,9	1,2	36,9
133. 1.133	Поль	150	-25	1,5	36,7	36,7	31	26,9	29,2	25,4	32,7	18	0	35,3
134. 1.134	Поль	175	-25	1,5	35,6	35,6	29,8	25,7	28	24,1	31,2	16,2	0	33,8
135. 1.135	Поль	200	-25	1,5	34,6	34,6	28,8	24,6	26,8	22,9	29,8	14,5	0	32,5
136. 1.136	Поль	-200	0	1,5	36,3	36,3	30,4	26,1	28,3	24,5	31,5	16,6	0	34,2
137. 1.137	Поль	-175	0	1,5	37,5	37,5	31,7	27,4	29,7	25,9	33	18,5	0	35,7
138. 1.138	Поль	-150	0	1,5	38,9	38,9	33,1	28,9	31,2	27,5	34,8	20,5	1,9	37,4
139. 1.139	Поль	-125	0	1,5	40,6	40,6	34,9	30,7	33	29,4	36,9	22,9	4,8	39,4
140. 1.140	Поль	-100	0	1,5	42,7	42,7	37	32,9	35,3	31,7	39,4	25,7	10,3	41,9
141. 1.141	Поль	-75	0	1,5	45,3	45,3	39,7	35,7	38,3	34,8	42,7	29,3	14,3	45,2
142. 1.142	Поль	-50	0	1,5	48,5	48,6	43,4	39,8	42,8	39,4	47,6	34,4	19,7	50
143. 1.143	Поль	-25	0	1,5	51,6	51,7	49,7	48,9	52,6	49,5	58,3	45,3	30,3	60,6
144. 1.144	Поль	0	0	1,5	50,7	50,7	47,7	46,3	50	46,9	55,6	42,5	27,5	57,8
145. 1.145	Поль	25	0	1,5	47,3	47,3	42,1	38,8	41,7	38,4	46,6	33,4	18,4	49
146. 1.146	Поль	50	0	1,5	44,3	44,3	38,7	35	37,6	34,2	42,1	28,6	13,3	44,5
147. 1.147	Поль	75	0	1,5	41,9	41,9	36,2	32,3	34,8	31,2	39	25,2	9,4	41,4
148. 1.148	Поль	100	0	1,5	40	40	34,2	30,2	32,6	29	36,5	22,4	4,3	39
149. 1.149	Поль	125	0	1,5	38,4	38,4	32,6	28,5	30,8	27,1	34,5	20,1	1,4	37,1
150. 1.150	Поль	150	0	1,5	37	37	31,2	27,1	29,4	25,6	32,8	18,1	0	35,4
151. 1.151	Поль	175	0	1,5	35,9	35,9	30	25,8	28,1	24,2	31,2	16,3	0	33,9
152. 1.152	Поль	200	0	1,5	34,8	34,8	29	24,7	26,9	23	29,9	14,6	0	32,6
153. 1.153	Поль	-200	25	1,5	36,4	36,4	30,5	26,1	28,3	24,4	31,4	16,5	0	34,1
154. 1.154	Поль	-175	25	1,5	37,7	37,7	31,8	27,4	29,6	25,8	32,9	18,3	0	35,6
155. 1.155	Поль	-150	25	1,5	39,2	39,2	33,3	28,9	31,1	27,4	34,6	20,3	1,6	37,2
156. 1.156	Поль	-125	25	1,5	41	41	35,1	30,7	32,9	29,2	36,6	22,6	6,9	39,2
157. 1.157	Поль	-100	25	1,5	43,2	43,2	37,4	32,9	35,1	31,5	39	25,3	10,2	41,5
158. 1.158	Поль	-75	25	1,5	46,3	46,3	40,4	35,8	38	34,4	41,9	28,6	14,2	44,5
159. 1.159	Поль	-50	25	1,5	51,1	51,1	45,2	40,1	42	38,4	45,7	32,8	19,6	48,3
160. 1.160	Поль	-25	25	1,5	61,8	61,8	56,5	49	51,6	47,2	50,4	39,9	30,8	54,9
161. 1.161	Поль	0	25	1,5	56,4	56,4	50,2	44,8	46,1	42,4	49,2	36,8	24,7	52,1
162. 1.162	Поль	25	25	1,5	49,1	49,1	43,1	38,7	40,8	37,3	45	31,8	17,8	47,5
163. 1.163	Поль	50	25	1,5	45,1	45,1	39,2	35	37,2	33,7	41,4	27,9	13,1	43,9

Продолжение таблицы 1.4

Точка	Тип	Координаты		Высот а, м	Уровень звукового давления, Дб									
		х	у		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La, дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
164. 1.164	Поль	75	25	1,5	42,3	42,3	36,5	32,3	34,6	31	38,6	24,8	9,3	41,1
165. 1.165	Поль	100	25	1,5	40,3	40,3	34,4	30,2	32,5	28,8	36,3	22,2	4	38,8
166. 1.166	Поль	125	25	1,5	38,6	38,6	32,7	28,5	30,8	27	34,3	20	1,1	36,9
167. 1.167	Поль	150	25	1,5	37,2	37,2	31,3	27,1	29,3	25,5	32,6	18	0	35,3
168. 1.168	Поль	175	25	1,5	36	36	30,1	25,8	28	24,1	31,1	16,2	0	33,8
169. 1.169	Поль	200	25	1,5	34,9	34,9	29	24,7	26,9	22,9	29,8	14,5	0	32,5
170. 1.170	Поль	-200	50	1,5	36,3	36,3	30,4	26	28,1	24,2	31,1	16,2	0	33,8
171. 1.171	Поль	-175	50	1,5	37,6	37,6	31,7	27,2	29,3	25,5	32,5	17,9	0	35,2
172. 1.172	Поль	-150	50	1,5	39,1	39,1	33,1	28,7	30,8	27	34,1	19,8	0,8	36,8
173. 1.173	Поль	-125	50	1,5	40,8	40,8	34,9	30,3	32,4	28,7	35,9	21,9	3,4	38,5
174. 1.174	Поль	-100	50	1,5	43	43	37	32,4	34,3	30,7	37,9	24,2	9,3	40,6
175. 1.175	Поль	-75	50	1,5	45,9	45,9	39,8	34,9	36,7	33	40,2	26,8	12,8	42,8
176. 1.176	Поль	-50	50	1,5	50	50	43,6	38,3	39,5	35,8	42,5	29,7	17	45,4
177. 1.177	Поль	-25	50	1,5	55,5	55,5	48,5	43	42,6	38,8	44,3	32,5	21,8	47,8
178. 1.178	Поль	0	50	1,5	53,6	53,6	46,8	41,4	41,6	37,8	44,1	31,7	20,2	47,2
179. 1.179	Поль	25	50	1,5	48,4	48,4	42,1	37,1	38,6	34,9	42,1	29	15,5	44,8
180. 1.180	Поль	50	50	1,5	44,8	44,8	38,7	34,1	36	32,4	39,8	26,3	11,7	42,4
181. 1.181	Поль	75	50	1,5	42,2	42,2	36,2	31,8	33,8	30,2	37,6	23,8	8,4	40,2
182. 1.182	Поль	100	50	1,5	40,2	40,2	34,2	29,9	32	28,3	35,6	21,5	3	38,2
183. 1.183	Поль	125	50	1,5	38,5	38,5	32,6	28,3	30,4	26,6	33,8	19,4	0,4	36,5
184. 1.184	Поль	150	50	1,5	37,1	37,1	31,2	26,9	29	25,2	32,3	17,6	0	34,9
185. 1.185	Поль	175	50	1,5	35,9	35,9	30	25,7	27,8	23,9	30,9	15,9	0	33,6
186. 1.186	Поль	200	50	1,5	34,9	34,9	28,9	24,6	26,7	22,7	29,6	14,3	0	32,3
187. 1.187	Поль	-200	75	1,5	36,1	36,2	30,2	25,7	27,7	23,8	30,6	15,6	0	33,4
188. 1.188	Поль	-175	75	1,5	37,3	37,3	31,4	26,9	28,9	25	32	17,2	0	34,7
189. 1.189	Поль	-150	75	1,5	38,7	38,7	32,7	28,2	30,2	26,4	33,4	19	0	36,1
190. 1.190	Поль	-125	75	1,5	40,3	40,3	34,3	29,6	31,6	27,8	34,9	20,8	2	37,6
191. 1.191	Поль	-100	75	1,5	42,2	42,2	36,1	31,3	33,2	29,4	36,5	22,7	7,6	39,2
192. 1.192	Поль	-75	75	1,5	44,4	44,4	38,2	33,3	34,9	31,1	38,2	24,7	10,4	40,9
193. 1.193	Поль	-50	75	1,5	46,8	46,8	40,5	35,3	36,6	32,8	39,6	26,4	13,1	42,5
194. 1.194	Поль	-25	75	1,5	48,7	48,7	42,1	36,9	37,7	33,9	40,5	27,6	14,9	43,4
195. 1.195	Поль	0	75	1,5	48,2	48,2	41,7	36,5	37,4	33,7	40,4	27,4	14,4	43,3
196. 1.196	Поль	25	75	1,5	46	46	39,6	34,7	36,1	32,4	39,4	26,1	12,2	42,2
197. 1.197	Поль	50	75	1,5	43,6	43,6	37,4	32,7	34,4	30,7	37,9	24,3	9,5	40,6
198. 1.198	Поль	75	75	1,5	41,5	41,5	35,4	30,8	32,8	29	36,3	22,3	6,8	38,9
199. 1.199	Поль	100	75	1,5	39,7	39,7	33,7	29,2	31,2	27,5	34,7	20,4	1,6	37,3
200. 1.200	Поль	125	75	1,5	38,2	38,2	32,2	27,8	29,9	26	33,1	18,6	0	35,8
201. 1.201	Поль	150	75	1,5	36,9	36,9	30,9	26,5	28,6	24,7	31,7	16,9	0	34,4
202. 1.202	Поль	175	75	1,5	35,8	35,8	29,8	25,4	27,5	23,5	30,4	15,3	0	33,2
203. 1.203	Поль	200	75	1,5	34,7	34,7	28,8	24,4	26,5	22,5	29,2	13,8	0	32
204. 1.204	Поль	-200	100	1,5	35,8	35,8	29,8	25,3	27,3	23,3	30	14,9	0	32,8
205. 1.205	Поль	-175	100	1,5	36,9	36,9	30,9	26,3	28,3	24,4	31,2	16,4	0	34
206. 1.206	Поль	-150	100	1,5	38,1	38,1	32,1	27,5	29,4	25,6	32,5	17,9	0	35,2
207. 1.207	Поль	-125	100	1,5	39,5	39,5	33,4	28,7	30,6	26,8	33,8	19,5	0,3	36,5
208. 1.208	Поль	-100	100	1,5	41	41	34,8	30,1	31,9	28,1	35,1	21	4,3	37,8
209. 1.209	Поль	-75	100	1,5	42,5	42,6	36,3	31,5	33,1	29,3	36,3	22,5	7,7	39
210. 1.210	Поль	-50	100	1,5	44	44	37,7	32,7	34,1	30,3	37,2	23,7	9,4	40
211. 1.211	Поль	-25	100	1,5	44,8	44,8	38,4	33,4	34,7	30,9	37,7	24,3	10,4	40,6
212. 1.212	Поль	0	100	1,5	44,6	44,6	38,3	33,3	34,6	30,8	37,7	24,2	10,2	40,5
213. 1.213	Поль	25	100	1,5	43,5	43,5	37,2	32,3	33,8	30,1	37,1	23,4	8,9	39,8
214. 1.214	Поль	50	100	1,5	42	42	35,8	31,1	32,8	29	36,1	22,2	7,1	38,8
215. 1.215	Поль	75	100	1,5	40,4	40,4	34,3	29,7	31,5	27,8	34,8	20,7	1,9	37,5
216. 1.216	Поль	100	100	1,5	39	39	32,9	28,4	30,3	26,5	33,6	19,2	0	36,3
217. 1.217	Поль	125	100	1,5	37,7	37,7	31,6	27,2	29,2	25,3	32,3	17,6	0	35
218. 1.218	Поль	150	100	1,5	36,5	36,5	30,5	26,1	28,1	24,2	31	16,1	0	33,8
219. 1.219	Поль	175	100	1,5	35,4	35,5	29,5	25	27	23,1	29,9	14,7	0	32,6
220. 1.220	Поль	200	100	1,5	34,5	34,5	28,5	24,1	26,1	22,1	28,7	13,3	0	31,5
221. 1.221	Поль	-200	125	1,5	35,4	35,4	29,3	24,8	26,7	22,7	29,4	14,1	0	32,2
222. 1.222	Поль	-175	125	1,5	36,4	36,4	30,3	25,7	27,7	23,7	30,4	15,4	0	33,2
223. 1.223	Поль	-150	125	1,5	37,4	37,4	31,3	26,7	28,6	24,7	31,5	16,8	0	34,3
224. 1.224	Поль	-125	125	1,5	38,5	38,5	32,4	27,8	29,6	25,7	32,6	18,1	0	35,3
225. 1.225	Поль	-100	125	1,5	39,7	39,7	33,5	28,8	30,6	26,7	33,6	19,3	0	36,4
226. 1.226	Поль	-75	125	1,5	40,8	40,8	34,6	29,8	31,4	27,6	34,5	20,4	1,3	37,3
227. 1.227	Поль	-50	125	1,5	41,7	41,7	35,4	30,5	32,1	28,3	35,2	21,3	6,2	38
228. 1.228	Поль	-25	125	1,5	42,2	42,2	35,9	31	32,5	28,7	35,5	21,7	6,9	38,3
229. 1.229	Поль	0	125	1,5	42,1	42,1	35,8	30,9	32,4	28,6	35,5	21,6	6,7	38,3
230. 1.230	Поль	25	125	1,5	41,4	41,4	35,2	30,3	32	28,2	35,1	21,1	4,6	37,8
231. 1.231	Поль	50	125	1,5	40,4	40,4	34,2	29,5	31,2	27,4	34,4	20,2	1,1	37,1
232. 1.232	Поль	75	125	1,5	39,3	39,3	33,1	28,5	30,3	26,5	33,4	19,1	0	36,2

Продолжение таблицы 1.4

Точка	Тип	Координаты		Высот а, м	Уровень звукового давления, Дб									
		х	у		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La, дБА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
233. 1.233	Поль	100	125	1,5	38,1	38,1	32	27,5	29,3	25,5	32,4	17,8	0	35,1
234. 1.234	Поль	125	125	1,5	37	37	31	26,4	28,4	24,5	31,3	16,5	0	34,1
235. 1.235	Поль	150	125	1,5	36	36	30	25,5	27,4	23,5	30,3	15,2	0	33
236. 1.236	Поль	175	125	1,5	35	35	29	24,6	26,5	22,5	29,2	13,9	0	32
237. 1.237	Поль	200	125	1,5	34,2	34,2	28,1	23,7	25,7	21,6	28,2	12,1	0	31
238. 1.238	Поль	-200	150	1,5	34,9	34,9	28,8	24,2	26,1	22,1	28,6	13,2	0	31,5
239. 1.239	Поль	-175	150	1,5	35,7	35,7	29,7	25,1	26,9	22,9	29,6	14,4	0	32,4
240. 1.240	Поль	-150	150	1,5	36,6	36,6	30,5	25,9	27,8	23,8	30,5	15,5	0	33,3
241. 1.241	Поль	-125	150	1,5	37,5	37,5	31,4	26,7	28,6	24,6	31,4	16,7	0	34,2
242. 1.242	Поль	-100	150	1,5	38,4	38,4	32,3	27,6	29,3	25,4	32,2	17,7	0	35
243. 1.243	Поль	-75	150	1,5	39,2	39,2	33	28,3	30	26,1	32,9	18,5	0	35,7
244. 1.244	Поль	-50	150	1,5	39,8	39,8	33,6	28,8	30,5	26,6	33,4	19,1	0	36,2
245. 1.245	Поль	-25	150	1,5	40,1	40,1	33,9	29,1	30,7	26,9	33,7	19,5	0,1	36,5
246. 1.246	Поль	0	150	1,5	40,1	40,1	33,8	29	30,7	26,8	33,6	19,4	0	36,4
247. 1.247	Поль	25	150	1,5	39,6	39,6	33,4	28,7	30,3	26,5	33,3	19	0	36,1
248. 1.248	Поль	50	150	1,5	38,9	38,9	32,8	28,1	29,8	25,9	32,8	18,4	0	35,6
249. 1.249	Поль	75	150	1,5	38,1	38,1	32	27,3	29,1	25,2	32,1	17,5	0	34,8
250. 1.250	Поль	100	150	1,5	37,2	37,2	31,1	26,5	28,4	24,4	31,2	16,4	0	34
251. 1.251	Поль	125	150	1,5	36,3	36,3	30,2	25,7	27,6	23,6	30,3	15,3	0	33,1
252. 1.252	Поль	150	150	1,5	35,4	35,4	29,4	24,8	26,8	22,7	29,4	14,2	0	32,2
253. 1.253	Поль	175	150	1,5	34,6	34,6	28,5	24	26	21,9	28,5	13	0	31,3
254. 1.254	Поль	200	150	1,5	33,8	33,8	27,7	23,3	25,2	21,1	27,5	11,3	0	30,4
255. 1.255	Поль	-200	175	1,5	34,3	34,3	28,2	23,7	25,5	21,4	27,8	12	0	30,7
256. 1.256	Поль	-175	175	1,5	35	35	29	24,4	26,2	22,2	28,7	13,3	0	31,5
257. 1.257	Поль	-150	175	1,5	35,8	35,8	29,7	25,1	26,9	22,9	29,5	14,3	0	32,3
258. 1.258	Поль	-125	175	1,5	36,5	36,5	30,4	25,8	27,6	23,6	30,2	15,2	0	33,1
259. 1.259	Поль	-100	175	1,5	37,2	37,2	31,1	26,4	28,2	24,2	30,9	16,1	0	33,7
260. 1.260	Поль	-75	175	1,5	37,8	37,8	31,7	26,9	28,7	24,7	31,4	16,8	0	34,3
261. 1.261	Поль	-50	175	1,5	38,3	38,3	32,1	27,3	29	25,1	31,8	17,3	0	34,7
262. 1.262	Поль	-25	175	1,5	38,5	38,5	32,3	27,5	29,2	25,3	32	17,5	0	34,8
263. 1.263	Поль	0	175	1,5	38,4	38,4	32,2	27,5	29,2	25,3	32	17,5	0	34,8
264. 1.264	Поль	25	175	1,5	38,1	38,1	32	27,2	29	25	31,8	17,2	0	34,6
265. 1.265	Поль	50	175	1,5	37,6	37,6	31,5	26,8	28,6	24,6	31,4	16,6	0	34,2
266. 1.266	Поль	75	175	1,5	37	37	30,9	26,2	28	24,1	30,8	15,9	0	33,6
267. 1.267	Поль	100	175	1,5	36,3	36,3	30,2	25,6	27,4	23,4	30,1	15,1	0	32,9
268. 1.268	Поль	125	175	1,5	35,5	35,5	29,4	24,9	26,7	22,7	29,3	14,1	0	32,2
269. 1.269	Поль	150	175	1,5	34,8	34,8	28,7	24,2	26	22	28,5	13,1	0	31,4
270. 1.270	Поль	175	175	1,5	34	34	28	23,5	25,4	21,2	27,7	11,5	0	30,6
271. 1.271	Поль	200	175	1,5	33,3	33,3	27,3	22,8	24,7	20,5	26,9	10,5	0	29,8
272. 1.272	Поль	-200	200	1,5	33,7	33,7	27,6	23	24,9	20,7	27	10,7	0	30
273. 1.273	Поль	-175	200	1,5	34,4	34,4	28,3	23,7	25,5	21,4	27,8	11,9	0	30,7
274. 1.274	Поль	-150	200	1,5	35	35	28,9	24,3	26,1	22	28,5	13,1	0	31,4
275. 1.275	Поль	-125	200	1,5	35,6	35,6	29,5	24,8	26,6	22,6	29,1	13,9	0	32
276. 1.276	Поль	-100	200	1,5	36,1	36,2	30	25,3	27,1	23,1	29,7	14,6	0	32,5
277. 1.277	Поль	-75	200	1,5	36,6	36,6	30,5	25,8	27,5	23,5	30,1	15,1	0	33
278. 1.278	Поль	-50	200	1,5	36,9	36,9	30,8	26,1	27,8	23,8	30,4	15,5	0	33,3
279. 1.279	Поль	-25	200	1,5	37,1	37,1	30,9	26,2	27,9	24	30,6	15,7	0	33,4
280. 1.280	Поль	0	200	1,5	37	37	30,9	26,2	27,9	23,9	30,6	15,7	0	33,4
281. 1.281	Поль	25	200	1,5	36,8	36,8	30,7	26	27,7	23,8	30,4	15,5	0	33,2
282. 1.282	Поль	50	200	1,5	36,5	36,5	30,3	25,7	27,4	23,4	30	15	0	32,9
283. 1.283	Поль	75	200	1,5	36	36	29,8	25,2	27	23	29,6	14,4	0	32,4
284. 1.284	Поль	100	200	1,5	35,4	35,4	29,3	24,7	26,5	22,5	29	13,7	0	31,9
285. 1.285	Поль	125	200	1,5	34,8	34,8	28,7	24,1	25,9	21,9	28,4	12,9	0	31,2
286. 1.286	Поль	150	200	1,5	34,1	34,1	28	23,5	25,3	21,2	27,7	11,5	0	30,6
287. 1.287	Поль	175	200	1,5	33,5	33,5	27,4	22,9	24,7	20,6	26,9	10,5	0	29,8
288. 1.288	Поль	200	200	1,5	32,9	32,9	26,8	22,3	24,1	19,9	26,2	9,6	0	29,1

Примечание – тип расчетной точки «Поль» – пользовательская; «Пром» – точка в промышленной зоне; «Жил.» – точка в жилой зоне; «СЗЗ» – точка на границе СЗЗ; «Охр.» – точка охранной зоны зданий больницы и санаториев; «Общ.» – точка зоны гостиниц и общежитий; «Пл.б.» – точка на площадке отдыха больницы; «Пл.ж.» – точка на площадке отдыха жилой зоны.

Приложение Е Сопроводительные материалы