

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ

**«Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений в
с. Сахновка, Бородулихинского района, области Абай»**

Директор ТОО «Востокоблпроект»



Төлеуқанов О.Б

Руководитель ГУ «Отдел строительства,
архитектуры и градостроительства
Бородулихинского района области Абай»



Қажимқан Н.Қ.

Директор ТОО «УК-ПРОЕКТ»



Быкова С.Г.

г. Усть-Каменогорск, 2026 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	3
1.1 Сведения о площадке.....	3
2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	11
2.1 Климатическая характеристика района	11
2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды	13
2.3 Источники и масштабы расчётного химического загрязнения	15
2.4 Атмосфера.....	17
2.4.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве.....	17
2.4.2 Выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации.....	43
2.4.3 Перечень выбрасываемых веществ	44
2.4.4 Расчет и анализ уровня загрязнения атмосферы.....	51
3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОДЫ	64
3.1 Водопотребление	64
3.2 Водопотребление и водоотведение при строительстве.....	65
3.3 Зоны санитарной охраны.....	66
3.4 Гидрогеологические условия	70
3.5 Поверхностные воды	70
3.6 Подземные воды.....	71
3.7 Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод	71
4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА	71
5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	72
5.1 Твердо-бытовые отходы (ТБО).....	72
5.1.1 На период эксплуатации.....	72
5.1.2 На период строительства.....	72
5.2 Строительные отходы.....	73
Предельное количество временного накопления	76
Рекомендации по обезвреживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов;	76
6 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	77
7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	80
7.1 Геологическое строение	80
7.2. Инженерно-геологические условия и почвы.....	80
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	82
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	83
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНАВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЙ.....	84
11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	84
12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	85
ВЫВОДЫ.....	91
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	92

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Сведения о площадке

Рассматриваемый земельный участок под строительство площадки водозаборных и водопроводных сооружений расположена с южной стороны с. Сахновка Бородулихинского района области Абай.

Площадь отведенного земельного участка под площадку водопроводных сооружений составляет 1,4298 га.

Ближайшая жилая зона расположена со всех сторон на расстоянии 5 метров. Ближайший водный объект река Ельцы расположена с южной стороны на расстоянии 100 метров.

Согласно постановлению акимата области Абай от 6 октября 2025 года № 172 «Об установлении водоохранных зон и полос водных объектов области Абай и режима их хозяйственного использования» участок строительства не входит в водоохранную полосу, но входит в водоохранную зону реки Ельцы.

Ситуационная карта-схема представлена в приложении 1.

Подъезд к территории площадки водозаборного и водопроводных сооружений организован с существующей автомобильной дороги.

Проект «Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений в с. Сахновка, Бородулихинского района, области Абай» разработан для улучшения водоснабжения поселка, обеспечения населения питьевой водой в необходимом количестве и гарантированного качества, что является выполнением программы 058 – «Реализация мероприятий по социальной и инженерной инфраструктуре в сельских населенных пунктах».

Село Сахновка расположено в Бородулихинском районе, Абайской области, на расстоянии около 69 км от районного центра – с.Бородулиха. Заявленная потребность в хозяйственно-питьевой воде составляет 24,78 м³/сут (0,286 дм³/с).

В настоящее время водоснабжение села осуществляется из мелких скважин и колодцев, оборудованных в частных дворах.

В с.Сахновка проживает 130 чел. Жилая застройка – одноэтажная. Жилых домов – 40 шт. Общественная застройка представлена общественными 1 этажными зданиями, объёмом до 5 тыс.м³. Производство в поселке представлено домашними хозяйствами. Полив приусадебных участков осуществляется из индивидуальных скважин и колодцев. Основные потребители – местное население.

Данным проектом предусматривается разработка нового скважинного водозабора, водопроводных сооружений и водопроводных поселковых сетей.

Площадь отведенного земельного участка под площадку водопроводных сооружений составляет 1,4298 га.

Рельеф участка сложный, с общим уклоном на юг, между отметками 390,50-386,00. Участок в прошлом не использовался. Господствующие ветры южные в зимнее время, северные- в летнее время.

На территории предусмотрены устройство:

- двух насосной станции на водозаборной скважине (существующая и проектируемая);
- насосной станции II подъема;
- двух резервуаров чистой воды емк. 50 м³;
- КПП;
- выгреб емк. 3,5 м³;
- проездов и подъезда с покрытием облегченного типа;
- глухого железобетонного ограждения высотой 2,0 м, с насадкой из колючей проволоки высотой 0,5м;
- ограждения из колючей проволоки запретной зоны по деревянным столбам высотой 1,6м;
- металлических глухих ворот;
- тропы наряда и дорожек с покрытием уплотненного местного грунта укрепленного цементом;
- металлической лестницы;
- площадки для контейнера ТБО, огороженной с трех сторон ограждением из профлиста;
- трансформаторной подстанции ТМГ-63-10(6)/0,4 (сухая);

- ДГУ.

Пожарные резервуары

Рассматриваемый земельный участок под строительство пожарных резервуаров расположен на территории сельской школы, находящейся в центральной части с. Сахновка, Бородулихинского района области Абай. Площадь земельного участка в границах проектирования составляет 0,048 га.

Проектом предусмотрено устройство:

- устройство двух пожарных резервуаров по 50 м³;
- устройство проезда с разворотной площадкой с покрытием облегченного типа.

Схема водоснабжения

Данным проектом для водоснабжения с.Сахновка предусмотрено:

- проектирование площадки водозаборных и водопроводных сооружений;
- проектирование наружных сетей водоснабжения;

Водоснабжение запроектировано по схеме:

- от водозаборных скважин вода поступает по двум водоводам в два резервуара чистой воды (РЧВ) емкостью 50м³ каждый;
- для очистки поступающего в резервуары воздуха предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции посредством дыхательных клапанов, установленных на кровле РЧВ;
- из РЧВ вода забирается насосами насосной станции II подъема и по двум водоводам подается в поселковые сети;
- водоводы, соединяющие, кольцевую сеть и насосную станцию II подъема запроектированы в две нитки из полиэтиленовых питьевых напорных труб;
- поселковые сети запроектированы из полиэтиленовых питьевых труб;
- для учета количества забираемой из скважин и поступающей к потребителям воды предусмотрена установка счетчиков расхода воды в скважинах и в насосной станции II подъема;
- проектом предусмотрено обеззараживание воды при помощи бактерицидных установок;
- для водозаборных и водопроводных сооружений предусмотрена организация зоны санитарной охраны с ограждением первого пояса строгого режима.

Работа сооружений запроектирована в зависимости от уровня воды в РЧВ:

- при достижении верхнего уровня воды в резервуарах, отключаются скважинные насосы;
- включение насосов в насосной станции II подъема происходит при помощи частотной регулировки в зависимости от потребности населения.

Водопотребление

Расчётные расходы воды в с.Сахновка при расчётном населении 130 человек приведены ниже.

Водопотребление:

- годовой объем подачи воды м³/год - 9 044,70;
- суточное водопотребление - 24,78 м³/сут;

Площадка водозаборных и водопроводных сооружений

На площадке водозаборных и водопроводных и сооружений размещены следующие сооружения:

- два резервуара чистой воды емкостью по 50,0 м³ каждый;
- насосная станция I-го подъема;
- насосная станция II-го подъема;
- выгреб емкостью 3,5 м³;
- контрольно-пропускной пункт.

Насосная станция I подъема

Дебит скважины составляет 1,0 $\text{дм}^3/\text{с}$. Расчетное водопотребление составляет 24,78 $\text{м}^3/\text{сут}$. Исходя из производительности скважины необходимо наличие 1 рабочей скважины. Проектом принимается 1 рабочая и 1 резервная скважины.

Забор подземных вод предусматривается погружными насосами Grundfos SP 1A-9 производительностью 1,10 $\text{м}^3/\text{час}$; напором 27,00 м; мощность двигателя 0,37 кВт.

Работа насосных станций 1-го подъема автоматизирована от уровня воды в РЧВ. Насосы предусмотрены в комплекте со шкафами управления, охлаждающим кожухом, фильтром, реле уровня, электродами уровня воды. Автоматический режим работы насосного агрегата в скважине обеспечивается комплектным устройством с формированием сигналов на пуск и остановку от датчиков уровней воды в РЧВ и от датчиков уровней воды в скважине.

Конструкция оголовка скважины обеспечивает полную герметизацию. Насос устанавливается в скважине с подпором на глубине 50,0 м. На выходе из скважины установлены контрольно-измерительные приборы, а также вантуз и расходомер диаметром 20 мм. В конструкции скважины предусмотрены проведение замеров дебита, уровня и отбор проб воды.

Резервуары чистой воды емкостью 50 м^3

В качестве запасно-регулирующей емкости проектом предусматривается строительство двух резервуаров емкостью 50 м^3 каждый. В емкостях для питьевой воды должен быть обеспечен обмен пожарного и аварийного объемов воды.

Кратность водообмена воды в резервуарах не должна превышать 2-х суток и составляет 3,78 сут, что не соответствует нормам. Ставим циркуляционные насосы для резервуаров.

Для учета количества забираемой воды из скважин и подаваемой в поселковую сеть, предусмотрена установка счетчиков воды в каждой скважине (/1/ п.16.2.2) и в насосной станции II-го подъема.

В насосных станциях на скважинах устанавливаем счетчики DN15; в насосной станции II-го подъема установлены счетчики DN32.

Насосная станция II подъема

Рабочим проектом предусмотрено строительство насосной станции II подъема.

Насосная станция предназначена для подачи воды из резервуаров чистой воды до сетей водоснабжения с. Сахновка. Из проектируемых резервуаров объемом 50 м^3 каждый вода насосами подается в водопроводную сеть.

В насосной станции установлены 4 группы насосов – хозяйственно-питьевые, противопожарные, циркуляционные и дренажные:

- хозяйственно-питьевые - принята установка повышения давления на 3-х насосах (2 рабочих и 1 резервный) Grundfos Hydro Multi-E 3 CRE 1-4 со шкафом управления с преобразователями частоты. Производительность станции 4,21 $\text{м}^3/\text{час}$, напор - 10,0 м, с эл./дв. мощностью 3х0,37 кВт;

- противопожарные - принята установка повышения давления Grundfos Hydro FR CR32-2-2 S2NJ BDLU2 на 2-х насосах (1 рабочий +1 резервный). Производительность станции 31,21 $\text{м}^3/\text{час}$, напор – 12,68 м, с электродвигателем мощностью 2х3,0 кВт;

- циркуляционные - насос UPS 25-120 180 с расходом 1,16 $\text{м}^3/\text{час}$, напором 10 м (1 рабочий, 1 резервный на складе);

- дренажные – предназначены для откачки воды из приямка машинного зала при аварии на запорной арматуре или на насосе, принят погружной дренажный насос производительностью 10 $\text{м}^3/\text{ч}$, напором 6,0 м, с электродвигателем мощностью 0,6 кВт. Производительность дренажного насоса принята из условия откачки воды из машинного зала не более 2-х часов при слое воды 0,5 м. Откачка аварийных и дренажных вод ведется на рельеф.

Обеззараживающая установка

Обеззараживание подаваемой воды производится на бактерицидных установках, установленных в помещении насосной станции II подъема.

В качестве обеззараживающей установки на хозяйственно-питьевом напорном трубопроводе приняты УУФОВ-5-КЕЛЕТ Т, 1 рабочая установка и 1 резервная.

Количество обеззараживаемой воды с учетом пожарного расхода составляет 31,21 м³/час. В качестве обеззараживающей установки приняты УУФОВ-40-КЕЛЕТ Т по одной на каждый напорный трубопровод. Обязка их арматурой позволяет отключать на ремонт любую из установок.

Проходная

Здание проходной принято блочно-модульной поставки. К зданию предусмотрен подвод воды и отвод канализации. Хозяйственно-бытовые сточные воды самотеком отводятся в проектируемый резервуар сточных вод емк. 3,5 м³.

Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

На территории площадки водопроводных сооружений трубопроводы принимаются из стальных электросварных труб. Колодцы на сетях запроектированы круглые и из сборных железобетонных элементов. Люки водопроводных колодцев, размещаемых на застроенной территории без дорожного покрытия, должны возвышаться над поверхностью земли на 5 см, для незастроенных территорий (колодец №5 (В1)) – 20 см. Вокруг них предусматриваются отмостки шириной 1 м с уклоном от крышки люка.

Водопроводные сети

Проектом принята объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная система водопровода.

Водопроводные сети села Сахновка запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ-100 SDR17 диам. 110х6,6 мм; ПЭ-100 SDR17 диам. 63х3,8 мм; ПЭ-100 SDR17 диам. 40х2,4 мм; ПЭ-100 SDR11 диам. 25х2,3 мм питьевая.

Глубина заложения водопроводных сетей принята на 0,5 м ниже глубины промерзания грунтов и составляет 2,70 и 3,20.

При засыпке пластмассовых трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из мягкого грунта толщиной не менее 30 см над верхом трубы.

Ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 40 см больше наружного диаметра трубопровода. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб следует предусматривать постель из песка, толщиной не менее 10 см.

В проекте предусмотрено устройство врезок на сети для подключения потребителей.

Проектом предусмотрен подвод трубопроводов диам. 25х2,3 мм до границы участка потребителя.

Владельцами индивидуальных жилых домов должны быть оформлены технические условия на подключение к сети водопровода, согласованные с владельцем строящихся сетей.

Соединение стальных фасонных частей с полиэтиленовыми трубами предусмотрено с помощью свободных фланцев и приварных втулок.

На сетях предусмотрены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диам. 1500 мм, диам. 2000 мм.

В колодцах установлены пожарные гидранты, запорно-регулирующая арматура, для отключения ремонтных участков.

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, располагаемых в колодцах на водопроводной сети, с соблюдением нормативных расстояний. Пожарные гидранты устанавливаются не ближе 5 м от стен зданий и не далее 2,5 м от края проезжей части автодороги. Разделение водопроводной сети на ремонтные участки обеспечивает при выключении одного из участков отключение не более пяти пожарных гидрантов.

Максимальный свободный напор в сети объединенного хозяйственно-питьевого производственно-противопожарного водопровода не должен превышать 60 м. Свободный напор в сети у пожарных гидрантов должен быть не менее 10 м (у поверхности земли).

На каждом ремонте участка, в наиболее пониженных точках предусмотрены выпуски в мокрые колодцы, в повышенных переломных точках профиля, в колодцах предусмотрены вентили для впуска и выпуска воздуха - на случай аварии на сети.

Мокрые колодцы выполнены с отстойной частью глубиной 1,0 м.

Опорожнение сети в мокрые колодцы производится одновременно с откачкой воды из колодца на рельеф.

В проекте предусмотрена затирка цементным раствором с церезитом внутренних поверхностей мокрых колодцев.

Швы между железобетонными кольцами заделаны слоем цементно-песчаного раствора.

Вокруг люков колодцев, размещаемых на застроенных территориях без дорожных покрытий, предусмотрены отмостки с уклоном от люков. Крышки люков колодцев выведены на 50 мм. На проезжей части с усовершенствованными покрытиями крышки люков предусмотрены на одном уровне с поверхностью проезжей части.

Испытание водопровода

Испытание напорных трубопроводов, прокладываемых в траншеях, производится гидравлическим способом:

- Предварительное испытание (на прочность и герметичность) и при положительных результатах контроля качества сварки. Длину испытательных участков допускается принимать для полиэтиленовых трубопроводов не более 0,5 км. Предварительное испытание должно продолжаться не менее 10 минут, после чего давление снижается до рабочего и производится осмотр трубопровода.
- Окончательное испытание (на плотность) производится после засыпки траншеи и завершения работ, но до установки вантузов, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки. Окончательное испытание трубопровода может быть начато, если с момента засыпки траншеи и заполнения трубопровода водой прошло не менее 24 часов.
- В процессе проведения окончательного испытания должна быть определена утечка воды из трубопровода.
- Окончательное испытание водовода производится строительно-монтажной организацией при участии представителей заказчика и эксплуатирующей организации с составлением акта об испытании. Величина максимального испытательного давления - 0,45 МПа.

Промывка и дезинфекция водопровода.

Трубопроводы системы хозяйственно-питьевого водоснабжения подлежат промывке и хлорированию. Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2 м/с. После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/м³, с временем контакта хлорной воды в трубопроводе не менее 5-6 часов, или концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24 часов.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора не снизится до 0,3-0,5 мг/л.

Электроснабжение и электрооборудование

Насосная станция II подъема

Основные технические показатели:

Напряжение сети – 220/380В

Категория электроснабжения – I

Расчетная мощность – 19,07 кВт

Расчетный ток – 30,86 А

Коэффициент мощности-0,94

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания Насосной станции 2 подъема относятся к I категории.

Для обеспечения I категории надежности электроснабжения принята вводная панель АВР АВР-3-63-2-У, для распределения электроэнергии принят распределительный пункт РП1 типа

ЩРн-18з-0 74У2. Проектируемые электроустановки имеют напряжение 380/220В с глухозаземленной нейтралью. Силовые распределительные щитки приняты серии ЩРн.

Распределительные сети выполняются кабелями ВВГ-0,66, прокладываемыми открыто по стенам с креплением скобами.

Проектом предусматривается общее рабочее освещение, выполненное светодиодными светильниками. Для освещения применены светильники типа Arctic Opl ECO Led 1200, INSEL LB/S LED 70D 120. На выходе установлен герметичный светильник с блоком аварийного питания CD LED 18EM.

Для ремонтного освещения предусмотрен ящик с понижающим трансформатором ЯТП-0,25У3-220/12В. Выключатели для светильников освещения установить на высоте-0,8м от пола.

Групповые линии освещения выполняются трехпроводным кабелем марки ВВГнг в гофрированных ПВХ-трубах.

Электробезопасность обеспечивается защитным заземлением с помощью нулевого защитного провода распределительной сети и питающего кабеля, а так же контура защитного заземления. Металлические строительные и технологические конструкции, трубопроводы следует соединить с нулем питающего кабеля с целью уравнивания потенциала.

Внутренний контур заземления выполнен полосовой сталью 25х4мм и соединен с наружным контуром заземления выпусками из полосовой стали 25х4мм. Наружный контур заземления выполнен вертикальными заземлителями из угловой равнополочной стали 50х5мм соединенными между собой полосовой сталью 40х4мм.

Насосная станция I подъема

Основные технические показатели:

Напряжение сети – 220/380В

Категория электроснабжения – I

Расчетная мощность – 3,688кВт

Расчетный ток – 6,00А

Коэффициент мощности-0,94

Проект разработан на основании архитектурно-строительных, технологических и сантехнических заданий в соответствии с нормативными документами.

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся к I категории согласно СП РК-2.03-105-2013, приложение А.

Питание насосной станции 1 подъема осуществляется от насосной станции 2 подъема. Для распределения электроэнергии принят силовой распределительный щит серии ЩРн. Распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг-LS-0,66 в гофрированных ПВХ- трубах. Погружной электродвигатель запитан подводным кабелем типа DROP CABLE RD TML-B (комплектно), прокладываемым по скважине.

Проектом предусматривается общее рабочее освещение, выполненное светодиодными светильниками. Для освещения применены светильники типа Arctic Opl ECO Led 1200. На выходе установлен герметичный светильник с блоком аварийного питания CD LED 18EM. Выключатели для светильников освещения установить на высоте- 0,8м от пола.

Для ремонтного освещения предусмотрен ящик с понижающим трансформатором ЯТП-0,25У3-220/12В.

Групповые линии освещения выполняются трехпроводным кабелем марки ВВГнг-LS в гофрированных ПВХ- трубах.

Все соединения проводов и кабелей выполнять только в соединительных и разветвительных коробках, при этом соединения жил проводов проводить только посредством пайки (либо опрессовки, сжимов и т.д.) с последующей изоляцией. Исключить соединение жил проводов методом скручивания.

Электробезопасность обеспечивается защитным заземлением с помощью нулевого защитного провода распределительной сети и питающего кабеля, а так же контура защитного заземления. Металлические строительные и технологические конструкции,

трубопроводы следует соединить с нулем питающего кабеля с целью уравнивания потенциала.

Внутренний контур заземления выполнен полосовой сталью 25х4мм и соединен с наружным контуром заземления выпусками из полосовой стали 25х4мм. Наружный контур заземления выполнен вертикальными заземлителями из угловой равнополочной стали 50х5мм соединенными между собой полосовой сталью 40х4мм.

Здание насосной молниезащите не подлежит, т.к. не имеет помещений относимых по классификации ПУЭ к взрыво и пожароопасным и имеет II степень огнестойкости.

Нормы освещенности приняты в соответствии со СП РК 2.04-104-2012. Все электромонтажные работы необходимо выполнить согласно требований ПУЭ, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Контрольно-пропускной пункт

Основные технические показатели:

Напряжение сети – 220/380В

Категория электроснабжения – III

Расчетная мощность – 6,0 кВт

Расчетный ток – 9,7А

Коэффициент мощности-0,94

Для ввода и распределения электроэнергии принят распределительный щит ЩРн. Распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг-LS-0,66, прокладываемыми в гофрированных ПВХ- трубах.

Проектом предусматривается общее рабочее освещение, выполненное светодиодными светильниками. Для освещения применены светильники типа Arctic.Opl ECO Led 1200. На выходе установлен герметичный светильник с блоком аварийного питания CD LED 18EM.

Выключатели для светильников освещения установить на высоте - 0,8 м от пола. Групповые линии освещения выполняются трехпроводным кабелем марки ВВГнг-LS в гофрированных ПВХ- трубах.

Все соединения проводов и кабелей выполнять только в соединительных и разветвительных коробках, при этом соединения жил проводов проводить только посредством пайки (либо опрессовки, сжимов и т.д.) с последующей изоляцией. Исключить соединение жил проводов методом скручивания.

Электробезопасность обеспечивается защитным заземлением с помощью нулевого защитного провода распределительной сети и питающего кабеля, а также контура защитного заземления. Металлические строительные и технологические конструкции, трубопроводы следует соединить с нулем питающего кабеля с целью уравнивания потенциала.

Внутренний контур заземления выполнен полосовой сталью 25х4мм и соединен с наружным контуром заземления выпусками из полосовой стали 25х4мм. Наружный контур заземления выполнен вертикальными заземлителями из угловой равнополочной стали 50х5мм соединенными между собой полосовой сталью 40х4мм.

Здание КПП молниезащите не подлежит, т.к. не имеет помещений относимых по классификации ПУЭ к взрыво и пожароопасным и имеет II степень огнестойкости.

Система наружного и охранного освещения

Рабочий проект предусматривает наружное освещение проездов между зданиями объекта строительства, а также охранное освещение, которое предусматривается вдоль границ территории, охраняемой в ночное время.

Освещенность охранного освещения по проекту не менее 0,5 лк на уровне земли в горизонтальной плоскости или на уровне 0,5 м от земли на одной стороне вертикальной плоскости, перпендикулярной к линии границы. Высота установки охранных светильников не менее 4 м . Включение наружного электрического освещения территорий и проездов между зданиями объекта должно производиться при снижении уровня естественной освещенности ниже 20 лк, а отключение - при повышении естественной освещенности выше 10 лк.

Освещение выполнено энергосберегающими светодиодными светильниками напряжением ~220 В и мощностью 120 и 75 Вт. Светильники наружного освещения установлены на проектируемых опорах на кронштейнах. Опоры освещения применены с подведением электропитания кабельными линиями в траншее.

Расстояние от опор освещения до дороги принять 0.3-0.6 м от лицевой грани бортового камня до внешней поверхности цоколя опоры. Светильники охранного освещения установлены на ограждении территории на кронштейнах, подведение питания - в трубах по ограждению.

Проектируемая сеть освещения подключена от проектируемых шкафов наружного и охранного освещения, ШНО и ШОО соответственно. В качестве данных шкафов выбраны к установке ЯУО 9601-3474-54УЗ - 2шт, они обеспечивают работу в ручном и автоматическом режимах (от фотодатчика фотореле). Учет потребляемой электроэнергии для внутриобъектового освещения не требуется. Шкафы освещения ШНО и ШОО установить снаружи. Высота установки не менее 1,5м. Магистральные кабельные линии, выполнены кабелем марки ВБбШв для наружного освещения и ВВГ-нг для охранного освещения. Ответвления к светильникам от магистрального кабеля выполнить кабелем марки ВВГнг 3х1,5 мм² в кронштейнах.

Для защиты линии от токов КЗ и удобства монтажа/демонтажа на каждой опоре установить автоматический выключатель In=6А. Защитное зануление светильников выполнить путем присоединения к заземляющему проводнику питающего кабеля. Светильники подключить равномерно по фазам А. В. С.

Автоматизация и технологический контроль

Предусмотрено измерение фиксированных уровней с помощью поплавковых датчиков:

- аварийный верхний уровень-сигнализация +2,200;
- уровень 1-отключение скважинных насосов при достижении отметки +1,680;
- уровень 2-включение скважинных насосов при достижении отметки +1,550;
- уровень 3-аварийный объем нижний, пожарный объем+1,500;
- аварийный нижний уровень +0,200;

Данные уровни передаются в схему управления скважинными насосами в здании насосной станции 1 подъема.

В проекте использованы поплавковые выключатели типа Float switch MS1 with 10 cable, заказанный в фирме «GRUNDFOS», сигнал от которых поступает на реле автоматического управления скважинными насосами от уровня в РЧВ типа LC231, установленных в насосной станции 2 подъема.

Отопление

Для помещения насосной станции I-го подъема запроектировано электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ с термостатами.

Расход тепла на отопление составляет – 3 000 Вт.

Для помещения насосной станции II-го подъема запроектировано электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ с термостатами.

Расход тепла на отопление составляет – 7 000 Вт.

Для помещения контрольно-пропускного пункта запроектировано электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ с термостатами.

Расход тепла на отопление составляет – 4 000 Вт.

Вентиляция

Вентиляция насосной станции I-го подъема запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Удаление воздуха осуществляется через воздухопровод с зонтом (система ВЕ1). Воздуховод принят из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Воздуховод с зонтом вывести выше кровли на 0,7м.

Приток воздуха - неорганизованный.

Вентиляция II-го подъема запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Кратность воздухообмена в машинном зале определена из условий теплоизбытков, поступающих при работе электродвигателя насоса.

Из помещения машинного зала удаление воздуха осуществляется дефлектором системы ВЕ1.

Приток воздуха - неорганизованный.

Вентиляция контрольно-пропускного пункта запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Из помещения комнаты охраны удаление воздуха осуществляется через окна. Удаление воздуха из санузла осуществляется через приставной воздуховод с решёткой и зонтом (система ВЕ1).

Воздуховод принят из листовой оцинкованной стали.

Воздуховод с зонтом вывести выше кровли на 0,7м.

Приток воздуха - неорганизованный.

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

2.1 Климатическая характеристика района

Климатическая характеристика района приводится по данным метеостанция г. Шемонаиха как самой ближайшей к с. Сахновка согласно СП РК 2.04.01-2017* приложение А.1 и Таблица 3.14, стр. 33, площадка расположена в I климатическом районе, подрайон В. По СП РК 2.04-01-2017* (Строительная климатология)

Для холодного периода (табл.3.1, стр 8-13):

Абсолютная минимальная температура воздуха — 48,0°C;

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 44,6°C;

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 41,9°C;

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 41,9°C;

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 37,3°C;

Температура воздуха холодного воздуха обеспеченностью 0,94 - 21,7°C;

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(°C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0°C - 155 сут. - 10,2 °C;

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(°C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8°C - 208 сут. - 7,8°C;

Средняя продолжительность(сут.) и температура воздуха(°C) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 10°C - 221 сут. - 5,4°C;

Дата начала и окончания отопительного периода (с темп. воздуха не выше 8°C) - 02.10 - 27.04;

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн.;

Средняя месячная относит.влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца (января) — 68%;

Средняя месячная относит.влажность воздуха за отопительный период — 74%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь — март — 180 мм;

Среднее месячное атмосфер.давление на высоте установки барометра за январь — 989,1 гПа

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - Ю;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 2,3 м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе — 7,6 м/с;

Среднее число дней со скоростью ветра >10 м/с при отрицательной температуре воздуха - 3 дн.;

Для теплого периода (табл.3.2, стр 14-18):

Атм. давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль — 969.0 гПа;

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год — 981,4 гПа;

Высота барометра над уровнем моря — 327.4 м;

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 25,4°C;

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 26,3°C;

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью $0,98 + 28,5^{\circ}\text{C}$;

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью $0,99 + 30,3^{\circ}\text{C}$;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) $+ 27,4^{\circ}\text{C}$;

Абсолютная максимальная температура воздуха $+ 41,7^{\circ}\text{C}$;

Средняя месячная относит.влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) – 45 %;

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 282 мм.;

Суточный максимум осадков за год средний из максимальных – 27 мм.;

Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных – 65 мм.;

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - С;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле — 2,0 м/с;

Средняя месячная и годовая температура воздуха представлена в таблице 2.1. Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха представлена в таблице 2.2. Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов приведена в таблице 2.3. Глубина промерзания грунта представлена в таблице 2.4. Средняя за месяц и год относительная влажность представлена в таблице 2.5. Снежный покров представлен в таблице 2.6.

Согласно схематической карты по базовой скорости ветра - базовая скорость ветра - 30 м/с; давление ветра - 0,56 кПа; район по снеговой нагрузке – III; снеговая нагрузка - 1,0 кПа.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год представлено в таблице 2.7.

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния представлено в таблице 2.8.

Таблица 2.1 – Средняя месячная и годовая температура

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,8	-14,4	-7,6	5,1	13,5	18,8	20,4	18,2	12,2	4,6	-5,4	-12,7	3,1

Таблица 2.2 - Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
11,1	12,4	11,9	12,2	14,8	14,3	13,8	14,5	14,7	11,4	9,5	10,1	12,6

Таблица 2.3 - Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Область пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35 ⁰ C	-30 ⁰ C	-25 ⁰ C	25 ⁰ C	30 ⁰ C	34 ⁰ C
1	2	3	4	5	6	7
г.Шемонаиха	4,4	13,7	27,8	74,0	24,6	4,8

Таблица 2.4 - Глубина промерзания грунта

Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
1	2	3
г.Шемонаиха	99	150

Согласно СП РК 5.01-102-2013 прил.Г, изолиний нормативных глубин промерзания грунтов г. Шемонаиха находится на территории с 2.0 м, промерзанием;

Согласно СП РК 5.01-102-2013 (стр.15 п.п. 4.4.3).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта:

для супесей - 209 см;

для скальных грунтов - 254 см;

Согласно СП РК 2.04-01-2017* Приложения А, Рисунок А.2 схематической карты максимальной глубины проникновения нулевой изотермы в грунт г. Шемонаиха относится к V району максимальная глубина проникновения нулевой (0) изотермы в грунт при коэффициенте 0,90 составляет >200 см, при коэффициенте 0,98 составляет >250 см, исходя из этого а также инженерно-геологической обстановки с учетом глубины промерзания грунтов принимаем значения проникновения нуля (0) в грунт по коэффициенту 0,90 – **220 см**, исключение составляет район где расположена **скважины № 3**, так как в том месте установлено нахождения скальных грунтов в связи с этим принимаем проникновения нуля (0) в грунт по коэффициенту 0,98 - **270 см**.

Таблица 2.5 - Средняя за месяц и год относительная влажность

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
77	75	76	64	55	58	64	62	61	68	77	78	68

Таблица 2.6 – Снежный покров

Область	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	Средняя из наибольших декадных за зиму	Максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на последний день декады	
1	2	3	4	5
г.Шемонаиха	49	83	85	151

Таблица 2.7 - Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
1	2	3	4	5
г.Шемонаиха	0,9	8	22	24

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы (табл.3,11, стр.30) берем по г. Семей как самому ближайшему пункту к с. Сахновка расположенного в 96 км, на юго-запад, обозначенному в нормативе.

Таблица 2.8 - Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
102	130	179	225	296	327	323	305	226	144	103	78	2438

2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных ее районов, для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий.

В соответствии с ним территория РК поделена на пять зон (Рисунок 1). Значения ПЗА (потенциала загрязнения атмосферы) для Казахстана:

зона I - низкий;

зона II - умеренный;

зона III - повышенный;

зона IV - высокий;

зона V -очень высокий ПЗА.

На рисунке 1 показано распределение значений потенциала загрязнения атмосферы (ПЗА) для территории Казахстана, характеризующего рассеивающую способность атмосферы.

Так, I зона – низкий потенциал, II зона – умеренный, III зона – повышенный, IV зона – высокий и V зона – очень высокой



Рисунок 1.1 – Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории Республики Казахстан

Бородулихинский район (ныне область Абай, ранее ВКО) — аграрный регион. Основные предприятия включают крестьянские хозяйства (КХ "Вера", ТОО "Анищенко"), деятельность по переработке сельхозпродукции, производству стройматериалов и розничной торговле, сосредоточенные в селах Бородулиха и Ивановка

Специфика намечаемой деятельности исключает наличие источников электромагнитного излучения.

Уровень шумового воздействия (шум возникает при работе автотранспорта, технологического оборудования) незначителен, так как строительные работы носят временный характер. Следовательно, какие-либо мероприятия по защите окружающей среды от воздействия шума не требуются.

Согласно данным РГП «Казгидромет» мониторинг наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха в ближайшем населенном пункте с.Бородулиха не проводится. В связи с этим информация по фоновому загрязнению атмосферного воздуха отсутствует

В соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» установлены требования к качеству атмосферного воздуха. В таблице 2.9 представлены предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу

Таблица 2.9 - Предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование ЗВ	ПДК м.р. (мг/м ³)	ПДК с.с. (мг/м ³)
1.	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04
2.	Взвешенные частицы РМ 10	0,3	0,06
3.	Сера диоксид	0,5	0,05
4.	Углерода оксид	5	3
5.	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,3	0,1

2.3 Источники и масштабы расчётного химического загрязнения

Строительные работы начнутся в апреле 2027 года (время строительства составляет 4,0 месяца), количество строителей – 75 человек.

В строительном городке предусмотрено электрическое отопление (масленные радиаторы). Источником электроэнергии служить точки подключения к существующим поселковым электрическим сетям, где такая возможность отсутствует будет использоваться резервная ДЭС (ист.6015).

При производстве строительных работ в атмосферу будут производиться выбросы загрязняющих веществ:

- движение автотранспорта способствует выделению пыли, которая появляется в результате взаимодействия колес с дорогой и сдува мелких частичек с поверхности материала, груженного в кузов автомобилей. В результате транспортировки грунта и сыпучих строительных материалов в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 %. Транспортировка производится автомобилями КАМАЗ грузоподъемностью 10 т на расстояние до 5 км, максимальное количество используемых автомобилей 10 шт. Время транспортировки составляет 201,0 час (ист.6001);
- при строительстве используется строительная спецтехника, расчет выбросов от спецтехники выполнен для следующего оборудования: бульдозер, экскаватор, кран, компрессор, катки. Выбросы при работе строительной техники происходят неорганизованно (ист.6002). В результате этого процесса происходит выделение загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, сернистый ангидрид, углерод, керосин, углерод оксид. Автотранспорт будет предоставлен строительной организацией, согласно ст.202 пункт 17 Экологического Кодекса Республики Казахстан, нормативы выбросов от передвижных источников не устанавливаются;
- объем земельных масс, перерабатываемых бульдозером, равен 3858,7 тонн (плодородного грунта) и 3075,8 тонн (неплодородного грунта), общее время работы бульдозера – 1033,3 часа. Объем земляных масс перерабатываемых экскаватором, равен 2373,4 тонны (плодородного грунта) и 2251,5 тонн (неплодородного грунта). Время работы экскаватора составляет 3534,4 часа. При проведении земляных работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 % (ист.6003);
- для сварочных работах используются 2-а переносных электросварочных аппарат, сварка производится электродами: марки Э42 (аналог АНО-6) – 75,6 кг, марки УОНИ 13/45 – 19,0 кг, марки АНО-6 - 12,0 кг., марки Э46 (аналог АНО-4) – 13,0 кг, марки АНО-4 – 219,0 кг., марки Э50А (аналог АНО-Т) – 33,0 кг, марка Э-55 (аналог ОЗС-12) – 0,23 кг., сварочная проволока Св-0,7ГС – 43,3 кг. В результате электросварочных работ в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: железа оксид, марганец и его соединения (в пересчете на марганец), пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 %, фториды неорганические плохо растворимые, водород фтористый, азота диоксид, углерод оксид, хром оксид (ист.6004);
- для газосварочных работ используется ацетилен в объеме 3,0 кг. и пропан в объеме 99,1 кг. В результате газосварочных работ в атмосферу выделяется диоксид азота (ист.6005);
- грунтовка поверхностей праймером сопровождается выделением в атмосферу только паров бензина, так как битум находится в виде твердых дисперсных частиц. Состав праймера: две части битума и одна часть бензина. Расход бензина составляет 2,6 тонн, он полностью испаряется. Выброс загрязняющего вещества происходит неорганизованно (ист.6006);
- для выполнения изоляционных работ используется битум в объеме 81,4 тонны. Для разогрева битума используется битумный котел емкостью 1000 л, время работы котла составляет 29,4 часа. Для разогрева битума и поддержания необходимого температурного режима используются дрова в количестве 10,5 тонн. При разогреве битума выбрасываются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, оксид углерода, взвешенные частицы, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (ист.6007);
- при выполнении окрасочных работ используются следующие лакокрасочные материалы: грунтовка ГФ-021 – 0,009 тонн, эмаль КО-174 (аналог КО-83) – 0,03 тонны, лак БТ-123 (аналог БТ-577) – 0,03 тонны, грунт ХС-10 – 0,0022 тонны, растворитель Р-4 – 0,008 тонн, эмаль ХВ-

785 – 0,005 тонн, эмаль КО-811 – 0,13 тонн, эмаль ПФ-115 – 0,02 тонны, растворитель Р-10 – 0,053 тонны, шпатлевка клеевая НЦ-008 – 0,08 тонн, грунтовка АК-070 – 0,013 тонны, лак БТ-577 – 0,0014 тонн, эмаль МА-015 (аналог ПФ-133) – 0,01 тонна, уайт-спирит – 0,01 тонна, эмаль акриловая АК-197 – 0,0008 тонн, лак электроизоляционный ГФ-95 – 0,0002 тонны, эмаль ХВ – 125 (аналог ХВ-124) – 0,0101 тонна, ксилол – 0,0011 тонн. В результате проведения окрасочных работ в атмосферу будут выделяться следующие загрязняющие вещества: ксилол, ацетон, бутилацетат, толуол, уайт-спирит, спирт бутиловый, спирт этиловый, 2-этоксиэтанол (этилцеллозольв), этилацетат, взвешенные частицы (ист.6008);

- для строительных нужд используются сыпучие строительные материалы. Строительные материалы на объект не хранятся в виду отсутствия места, доставляются по мере необходимости. На участке строительства перегружаются следующие материалы: неплодородный грунт – 3075,8 тонн, плодородного грунта – 1485,3 тонны, глина – 62,4 тонны, песок – 6911,4 тонны, щебень – 436,7 тонн, ПГС – 5029,5 тонн, цемент и цементные смеси – 51,41 тонна, сухие гипсовые смеси – 0,04 тонны. В атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 %, пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (ист.6009);

- для сварки полиэтиленовых труб используется переносной сварочный аппарат, время работы составляет 462,0 часа (количество сварок 667 шт.), в атмосферу выбрасывается углерод оксид, хлорэтилен (ист.6010);

- для медницких работ используется ПОС-30 – 1,88 кг., ПС-61 – 0,003 кг. и ПОС-40 – 0,038 кг., время чистой пайки составляет 30 часов. При пайке в атмосферу выделяются: олово оксид (в пересчете на олово), свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) (ист.6011);

- в качестве ручного строительного инструмента используются шлифовальные машинки (2 ед.) время работы 61,4 часа, дрель (1 ед.) время работы 30,0 часов, перфоратор (3 ед.) время работы 314,5 часов, сверльный станок (1 ед.), время работы 1,5 часа. В результате использования ручного строительного инструмента в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: взвешенные частицы и пыль абразивная (ист.6012);

- для буровых работ используется буровая установка, время работы составляет 701,5 часов. В атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокси кремния 70-20 % (ист.6013);

- в качестве деревообрабатывающего оборудования используется дисковая пила, время работы – 23,5 часов. В атмосферу выделяется пыль древесная (ист.6014);

- проектом предусматривается использование передвижной резервной электростанции мощностью до 4кВт.

Максимальное время работы ДЭС до 4,0 кВт в год составляет 340,4 часа. Расход топлива при 100 % нагрузки для ДЭС мощностью 4,0 кВт составляет 1,8 л/час (1,8 л/час x 340,4 часа = 612,72 л/год или 0,51 т/год). В результате работы ДЭС в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, углерод оксид, акролеин, формальдегид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (ист.6015);

- в качестве источника сжатого воздуха используется компрессор мощностью до 4кВт, время работы компрессора составляет 3006,6 часов. Расход топлива при 100 % нагрузки для компрессора мощностью 4,0 кВт составляет 1,8 л/час (1,8 л/час x 3006,6 часов = 5412,0 л/год или 4,5 т/год).

В результате работы компрессора в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, углерод оксид, акролеин, формальдегид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (ист.6016).

Согласно ст.199 п.3, пп.5 передвижным источником признается транспортное средство или иное передвижное средство, техника или установка, оснащенные двигателями внутреннего сгорания, работающими на различных видах топлива, и способные осуществлять выброс как в стационарном положении, так и в процессе передвижения.

Исходя из этого резервая ДЭС и компрессор относятся к передвижным источникам выбросов. Согласно ст.202 пункт 17 Экологического Кодекса Республики Казахстан, нормативы выбросов от передвижных источников не устанавливаются.

Для транспортировки грунта, сыпучих строительных материалов, строительных конструкций используется грузовой автотранспорт в количестве 5 шт., грузоподъемностью 10 тонн. В результате работы двигателей автотранспорта выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, оксид серы, углерод, керосин. Выброс загрязняющих веществ происходит неорганизованно (*источник № 6017*).

В результате строительных работ будет образовано 17 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, все источники выбросов неорганизованны, из них три источника выбросов (6002, 6015, 6016, 6017), не нормируются.

В результате строительных работ в атмосферу будут выбрасываться **27 загрязняющих веществ** (без учета ненормируемых источников), в том числе **11 – твердых загрязняющих веществ** (далее ЗВ) **и 16 – газообразных ЗВ**. Объем выбрасываемых ЗВ (без учета ненормируемых источников) составит **5,6238972 т/год (5,07035 г/с), в том числе: твердых 2,6436682 т/год (0,0920844 г/с) и газообразных – 2,980229 т/год (4,149506 г/с).**

При эксплуатации

На территории водозабора проектом предусматривается использование аварийной электростанции марки Wilson P-110-3 мощностью 88,0кВт.

Максимальное время работы аварийной ДЭС в год составляет 20,0 часов. Расход топлива при 100 % мощности для ДЭС мощностью 88,0 кВт составляет 21,7 л/час (21,7 л/час x 20,0 часов = 434,0 л/год или 0,36 т/год).

В результате работы компрессора в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод, серы диоксид, углерод оксид, акролеин, формальдегид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (ист.6001).

На территории водозаборных сооружений будет действовать один неорганизованный источник выбросов ЗВ аварийная ДЭС. Выбросы от аварийной ДЭС не декларируются.

Карта-схема с источниками выбросов представлена в приложении 2.

2.4 Атмосфера

2.4.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве

2.4.1.1 Расчет выбросов пыли при движении груженого автотранспорта (ист.6001)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Движение автотранспорта способствует выделению пыли, которая появляется в результате взаимодействия колес с грунтом и сдува мелких частичек с поверхности материала, груженного в кузов машин.

Общее количество пыли, выделяемое автотранспортом в пределах рабочего участка, можно характеризовать следующим выражением:

$$P_c = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times Z \times g_1 \times C_6 \times C_7}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times g_2 \times F_0 \times n, \text{ г/с}$$

где: C₁ – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность машин (принимается по табл.9). Для автомобилей грузоподъемностью 10 тонн C₁ = 1,0;

C₂ – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (принимается по таблице 10). Для средней скорости передвижения автотранспорта 20 км/ч. C₂ = 2,0;

C₃-коэффициент, учитывающий состояние дорог и принимаемый в соответствии с табл. 11 (для асфальтированных дорог C₃ = 0,1);

C₄- коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала в кузове и определяется как соотношение: F_{факт.} /F_о, ориентировочно принимается 1,25 (п.1.3);

где: $F_{\text{факт.}}$ – фактическая поверхность материала в кузове;

F_0 – средняя площадь кузова,

$$C_4 = F_{\text{факт.}} / F_0 = 15 / 12 = 1,25;$$

C_5 – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта (таблица 12). При среднегодовой скорости ветра равной 3,7 м/с и средней скорости груженого автомобиля равной 20 км/час, геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения, приведенные к единым единицам измерения, т.е.:

$$3,7 \text{ м/с} - 20 \times 1000 / 60 \times 60 \text{ м/с} = 3,7 \text{ м/с} - 5,55 \text{ м/с} = -2,85 \text{ м/с} \quad C_5 = 1,2;$$

C_6 – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, $C_6 = 0,8$ (таблица 4);

g_1 – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега (принимается $g_1 = 1450$ г по рекомендациям);

g_2 – пылевыведение в атмосферу с единицы фактической поверхности материала в кузове, принимается $g_2 = 0,002 \text{ г/м}^2 \cdot \text{с}$ (табл.6);

F_0 – средняя площадь платформы (принята 5 м^2);

n – число автомашин, работающих на строительстве автодороги;

C_7 – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу (принимается равным 0,01 по рекомендациям);

Z – протяженность одной ходки;

N – число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час.

Суммарный выброс пыли на период строительства от участков определяется по формуле:

$$Пг = Пс \times T \times 3600 / 10^6, \text{ т/год}$$

где: T – время работы автомашин за период строительства, час.

При транспортировке грунта используется автомобиль КАМАЗ в количестве 5 шт., средней грузоподъемностью 10 тонн. Расстояние транспортировки составляет 1 километр.

Для завоза материала инертных строительных материалов используется 1 автомобиль грузоподъемностью до 10 тонн, при транспортировании на расстояние до 5 км.

В качестве примера приводим расчет выбросов пыли неорганической с содержанием двуоксида кремния 70-20 % при движении 10 автомобиля, перевозящих неплодородный грунт.

$$Пс = 1,0 \times 2,0 \times 0,1 \times 2 \times 5 \times 1450 \times 0,8 \times 0,01 / 3600 + 1,25 \times 1,2 \times 0,8 \times 0,002 \times 5 \times 10 = 0,0064 + 0,096 = 0,1024 \text{ г/с}$$

$$Пг = 0,1024 \times 53 \times 3600 / 10^6 = 0,0195 \text{ т/год}$$

Количество выделяемых загрязняющих веществ при движении автотранспорта приводится в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Выбросы загрязняющих веществ при движении автотранспорта.

№ п/п	Участок и материал транспортирования	Кол-во автомобилей	Время работы, часов	Число ходок, N	Средняя протяженность ходки, км	Выбросы пыли	
						г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Транспортировка неплодородного грунта	10	53	2	5	0,1024	0,0195
2.	Транспортировка плодородного грунта	10	24	2	5	0,1024	0,0088
3.	Транспортировка сыпучих строительных материалов	10	124	2	5	0,1024	0,0457
Итого по источнику 6001			Пыль неорг.70-20%SiO₂			0,1024	0,074

Примечание: * - Так как работы будут проводиться последовательно, то в качестве максимального значения принимается наибольшее из возможных.

2.4.1.2 Расчет выбросов токсичных газов при работе спецтехники (ист.6002)

Используемая литература: Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение № 12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100- О.

Максимальный разовый выброс рассчитывается за 30-ти минутный интервал, в течение которого двигатель работает наиболее напряжённо. Этот интервал состоит из следующих периодов:

- движение техники без нагрузки (откат бульдозера назад, перемещение к очередной нагрузке и т.п.), характеризуется временем $Tv1$;
- движение техники с нагрузкой (экскаватор перемещает материал в ковше; бульдозер, погрузчик перемещают груз и т.п.), характеризуется временем $Tv1n$;
- холостой ход (двигатель работает без передвижения техники, стрелы экскаватора), характеризуется временем Txs .

Продолжительность периодов зависит от характера выполняемых работ, вида техники и уточняется по данным предприятий или по справочным данным. Для средних условий могут быть приняты следующие значения: $Tv1=40\%$; $Tv1n=40\%$; $Txs=20\%$.

Максимальный разовый выброс рассчитывается для каждого расчётного периода года (в границах рассматриваемого периода работы техники на площадке) с учётом одновременности работы единиц и видов техники в каждом периоде. Для оценки загрязнения атмосферного воздуха выбросами от двигателей техники, работающей на строительной площадке, выбирается максимальное значение разового выброса для каждого вредного вещества.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле:

$$M1 = ML \times Tv1 + 1,3 \times ML \times Tv1n + Mxx \times Txs, \text{ г}$$

где: ML - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин;

$Tv1$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин.;

$Tv1n$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин.;

Mxx - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин.;

Txs - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин.

Максимальный разовый выброс от 1 машины данной группы рассчитывается по формуле:

$$M1 = ML \times Tv2 + 1,3 \times ML \times Tv2n + Mxx \times Txm, \text{ г/30 мин}$$

где: $Tv2$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин.;

$Tv2n$, Txm - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течение 30 мин.

Валовый выброс вещества автотракторной техники (дорожными машинами) данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле:

$$M_{\text{год}} = A \times M1 \times Nk \times Dn \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где: A - коэффициент выпуска (выезда);

Nk - общее количество автомобилей данной группы;

Dn - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса $M1_{\text{год}}$ валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_{1\text{год}} = M_i^m + M_i^x + M_i^n, \text{ т/год}$$

Максимальный разовый выброс от автотракторной техники (дорожных машин) данной группы рассчитывается по формуле:

$$M_{4сек} = M_2 \times N_{kl} / 1800, \text{ г/с},$$

где N_{kl} – наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течение получаса

Из полученных значений $M_{1сек}$ для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Результаты расчета представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Выбросы загрязняющих веществ при работе строительной техники

Источн ик выброс а (выделе ния)	Тип транспортн ого средства (мощность двигателя)	Кате гори я маш ин	Номина льная мощнос ть двигате ля, кВт	Nkl	Nk	Txm, мин	Txs, мин	Tv1	Tv2	Tv1n	ML, г/мин		Tv2n	A	Dn			Mxx, г/мин	Загрязняющее вещество	Код	M, г/с	G, т/год	
											T	X			T	П	X						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
600201	Бульдозер, экскаватор кран, компрессор	6	161-260	1	4	4	30	294	14	546	4.01	4.01	10	0,1 4	180	90	95	0,78	Азота диоксид	0301	0,0495	1,1822	
																			Азота оксид	0304	0,008	0,1921	
											0.31	0.38							0,16	Серы диоксид	0330	0,005	0,1249
											0.71	0.85							0,49	Керосин	2732	0,0117	0,2838
											0.45	0.67							0,1	Углерод	0328	0,007	0,2007
											2.09	2.55							3,91	Углерода оксид	0337	0,04	0,8709
	Трамбовки, катки	3	31-60	1	3	1	30	288, 9	14	643,5	1,49	1,49	10	0,3 3	180	90	95	0,29	Азота диоксид	0301	0,018	0,4922	
																			Азота оксид	0304	0,0029	0,08	
											0,12	0,15							0,05 8	Серы диоксид	0330	0,0021	0,0546
											0,26	0,31							0,18	Керосин	2732	0,0043	0,116
											0,17	0,25							0,04	Углерод	0328	0,0034	0,0844
											0,77	0,94							1,44	Углерода оксид	0337	0,0135	0,358
																		Азота диоксид	0301	0,0495	1,6744		
																		Азота оксид	0304	0,008	0,2721		
																		Серы диоксид	0330	0,005	0,1795		
																		Керосин	2732	0,0117	0,3998		
																		Углерод	0328	0,007	0,2851		
																		Углерода оксид	0337	0,04	1,2289		
Итого от ист.600201																							

2.4.1.3 Расчет неорганизованных выбросов вредных веществ при проведении земляных работ (ист.6003)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству строительных материалов. МООС РК, республиканский нормативный документ. Астана, 2008 г.

Объем земельных масс, перерабатываемых бульдозером, равен 3858,7 тонн (плодородного грунта) и 3075,8 тонн (неплодородного грунта), общее время работы бульдозера – 1033,3 часа. Объем земляных масс перерабатываемых экскаватором, равен 2373,4 тонны (плодородного грунта) и 2251,5 тонн (неплодородного грунта). Время работы экскаватора составляет 3534,4 часа.

Максимально-разовый объем пылевыведений от источников рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times V' \times G \text{ час} \times 10^6 (1-\eta)}{3600}, \text{ г/с}$$

А валовый выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times V' \times G \text{ год} (1-\eta), \text{ т/год}$$

где: k_1 – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0 – 200 мкм;

k_2 - доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения кг производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

k_3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6;

k_4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

k_5 - коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ($d \leq 1$ мм);

k_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

k_8 - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). 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 $k_9=1$;

V' - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$ - производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{\text{год}}$ - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

В качестве примера приводим расчет выбросов пыли неорганической: 70-20% двуокиси кремния при проведении земляных работ с помощью бульдозера срезка плодородного грунта (ист. 6012):

$$M_{\text{сек}} = (0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,7 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,7 \times 7,0 \times 10^6 \times (1-0,8))/3600 = 0,0092 \text{ г/сек};$$

$$M_{\text{год}} = 0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,7 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,7 \times 3858,7 \times (1-0,8) = 0,0182 \text{ т/год}$$

Данные расчетов сведены в таблицу 2.12.

Таблица 2.12- Результаты расчета выбросов пыли при работе строительной техники

Наимен. источника	№ ист.	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄	k ₅	k ₇	k ₈	k ₉	В`	G _{час}	G _{год}	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы	
														г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Бульдозер (плодородный грунт)	6003	0,05	0,02	1,2	1,0	0,4	0,7	1	0,1	0,7	7	3858,7	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO2	0,0092	0,0182
Бульдозер (неплодородный грунт)	6003	0,05	0,02	1,2	1,0	0,4	0,7	1	0,1	0,7		3075,8			0,0145
Экскаватор (плодородный грунт)	6003	0,05	0,02	1,2	1,0	0,4	0,7	1	0,1	0,7	1,0	2373,4		0,0013	0,0112
Экскаватор (неплодородный грунт)	6003	0,05	0,02	1,2	1,0	0,4	0,7	1	0,1	0,7		2251,5			0,0106
ИТОГО:	6003												Пыль неорганическая: 70- 20% SiO2	0,0105	0,0545

2.4.1.4 Выбросы загрязняющих веществ при сварке и газосварке

2.4.1.4.1 Расчет выбросов от электросварки (ист.6004)

Используемая литература: «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах» (приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

Количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при выполнении электросварочных работ на единицу массы расходуемых материалов, определяется по формулам:

$$M_c = \frac{K_m^x \cdot B_{\text{час}}}{3600} \cdot (1 - \eta), \text{г/с}$$

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

где: $B_{\text{год}}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{\text{час}}$ - фактический максимальный расход применяемого сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K_m^x - удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

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

В качестве примера приведен расчет выбросов оксида железа (II) при использовании электродов марки АНО-6:

$$M_c = (14,97 \times 1) / 3600 = 0,0042 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{г}} = (14,97 \times 75,6) / 10^6 = 0,0011 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, при проведении электросварочных работ, приведены в таблице 2.13.

Таблица 2.13– Выбросы загрязняющих веществ при электросварочных работах

Номер источника выделения	Наименование оборудования	Расход электродов		η	Код ЗВ	Наименование ЗВ	K_m^x	Выбросы ЗВ в атмосферу	
		Вчас, кг/час	Вгод, кг/год					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6004	Электроды Э42 (аналог АНО-6)	1	75,6	0	0123	FeO	14,97	0,0042	0,0011
		1	75,6	0	0143	MnO ₂	1,73	0,0005	0,0001
	Электроды УОНИ 13/45	1	19	0	0123	FeO	10,69	0,003	0,0002
		1	19	0	0143	MnO ₂	0,92	0,0003	0,00002
		1	19	0	2908	Пыль SiO ₂ 70-20%	1,4	0,0004	0,00003
		1	19	0	0344	Фториды неорг. плохо раств.	3,3	0,0009	0,00006
		1	19	0	0342	HF	0,75	0,0002	0,00002
		1	19	0	0301	NO ₂	1,5	0,0004	0,00003
		1	19	0	0337	CO	13,3	0,0037	0,0003
	Электроды Э46 (аналог АНО-4)	1	13	0	0123	FeO	15,73	0,0044	0,0002
		1	13	0	0143	MnO ₂	1,66	0,0005	0,00002
		1	13	0	2908	Пыль SiO ₂ 70-20%	0,41	0,0001	0,000005
	Электроды АНО-4	2	219	0	0123	FeO	15,73	0,0087	0,0035
		2	219	0	0143	MnO ₂	1,66	0,0009	0,0004
		2	219	0	2908	Пыль SiO ₂ 70-20%	0,41	0,0002	0,00009

Окончание таблицы 2.13

Номер источника выделе- ния	Наименование оборудования	Расход электродов		η	Код ЗВ	Наименование ЗВ	K_m^x	Выбросы ЗВ в атмосферу	
		Вчас, кг/час	Вгод, кг/год					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Электроды Э50А (аналог АНО-Т)	1	33	0	0123	FeO	16,16	0,0045	0,0005
		1	33	0	0143	MnO ₂	0,84	0,0002	0,00003
		1	33	0	0344	Фториды неорг. плохо раств.	1,0	0,0003	0,00003
	Электроды АНО-6	1	12	0	0123	FeO	14,97	0,0042	0,0002
		1	12	0	0143	MnO ₂	1,73	0,0005	0,00002
	Электроды Э55 (аналог ОЗС- 12)	0,23	0,23	0	0123	FeO	8,9	0,0006	0,000002
		0,23	0,23	0	0143	MnO ₂	0,8	0,00005	0,0000002
		0,23	0,23	0	0203	Оксид хрома	0,5	0,00003	0,0000001
		0,23	0,23	0	0344	Фториды неорг. плохо раств.	1,8	0,0001	0,0000004
	Сварочная проволока Св- 0,7ГС	1	43,3	0	0123	FeO	8,9	0,0025	0,0004
		1	43,3	0	0143	MnO ₂	0,6	0,0002	0,00003
		1	43,3	0	2908	Пыль SiO ₂ 70-20%	0,04	0,00001	0,000002
Итого по ист.6004					0123	FeO		0,0087	0,006102
					0143	MnO ₂		0,0009	0,0006202
					2908	Пыль SiO ₂ 70-20%		0,0004	0,000127
					0344	Фториды неорг. плохо раств.		0,0009	0,0000904
					0342	HF		0,0002	0,00002
					0203	Оксид хрома		0,00003	0,0000001
					0301	NO ₂		0,0004	0,00003
					0337	CO		0,0037	0,0003

2.4.1.4.2 Газосварка (ист.6005)

Используемая литература: «Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах» (приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).

При газовой ацетиленокислородной сварке сталей выделяется оксида азота 22 г на один кг ацетилена, при использовании пропана выделяется 15 г на один кг ацетилена. Расход ацетилена составляет 0,5 кг., расход пропана – 0,1137 тонн, расход аргона – 0,0054 тнны.

В качестве примера приводим расчет выбросов азота диоксид при ацетилен кислородной сварки:

$$M_c = 22 \times 0,5/3600 = 0,0031 \text{ г/с}$$

$$M_g = 22 \times 3,0/10^6 = 0,00007 \text{ т/год}$$

Расчет выбросов загрязняющих веществ при газосварке сведены в таблицу 2,14.

Таблица 2.14 – Выбросы загрязняющих веществ при газосварке

Номер источника выделения	Наименование оборудования	Расход электродов		η	Код ЗВ	Наименование ЗВ	K_m^x	Выбросы ЗВ в атмосферу	
		Вчас, кг/час	Вгод, кг/год					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6005	Ацетилен-кислородная	0,5	3,0	0	0301	NO ₂	22	0,0031	0,00007
	Пропан-бутановая смесь	1	99,1	0	0301	NO ₂	15,0	0,0042	0,0015
Итого по источнику 6005					0301	NO ₂		0,0042	0,0016

2.4.1.5 Расчет выбросов вредных веществ при изоляционных работах (ист.6006)

Используемая литература: РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений).

Грунтовка поверхностей праймером сопровождается выделением в атмосферу только паров бензина, так как битум находится в растворенном состоянии в виде дисперсных частиц. Состав праймера: две части битума и одна часть бензина. Расход бензина составляет 2,6 тонн, он полностью испаряется.

Выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении лакокрасочного материала (ЛКМ) на поверхность изделия (детали) определяется по формулам:

$$M_{\text{окр}}^{\text{а}} = (m_{\text{м}} \times \delta_{\text{а}} \times (100 - f_{\text{р}}) / 10^4 \times 3,6) \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окр}}^{\text{а}} = m_{\text{ф}} \times \delta_{\text{а}} \times (100 - f_{\text{р}}) \times 10^{-4} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: $m_{\text{м}}$ – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час;

$\delta_{\text{а}}$ – доля краски, потерянная в виде аэрозоля, % массы;

$f_{\text{р}}$ – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, % массы;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием, доли единицы;

$m_{\text{ф}}$ – фактический годовой расход ЛКМ, т.

Выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

При окраске:

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = ((m_{\text{м}} \times f_{\text{р}} \times \delta_{\text{р}}' \times \delta_{\text{х}}) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = (m_{\text{ф}} \times f_{\text{р}} \times \delta_{\text{р}}' \times \delta_{\text{х}}) \times 10^{-6} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

При сушке:

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = ((m_{\text{м}}' \times f_{\text{р}} \times \delta_{\text{р}}'' \times \delta_{\text{х}}) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = (m_{\text{ф}} \times f_{\text{р}} \times \delta_{\text{р}}'' \times \delta_{\text{х}}) \times 10^{-6} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: $\delta_{\text{р}}'$ – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, % массы;

$\delta_{\text{х}}$ – содержание компонента в летучей части ЛКМ, % массы;

$m_{\text{м}}'$ – фактический максимальный расход ЛКМ, с учетом времени сушки, кг/час;

$\delta_{\text{р}}''$ – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, % массы.

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш}}^{\text{х}}$$

Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = M_{\text{окр}}^{\text{х}} + M_{\text{суш}}^{\text{х}}$$

Испарение бензина при изоляционных работах:

При нанесении прайма:

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = ((4,8 \times 100 \times 28 \times 100) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - 0) = 0,3733 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = (2,6 \times 100 \times 28 \times 100) \times 10^{-6} \times (1 - 0) = 0,728 \text{ т/год}$$

При сушке:

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = ((4,8 \times 100 \times 72 \times 100) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - 0) = 0,96 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = (2,6 \times 100 \times 72 \times 100) \times 10^{-6} \times (1 - 0) = 1,872 \text{ т/год}$$

Общий максимальный разовый выброс паров бензина составит:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = 0,3733 + 0,96 = 1,3333 \text{ г/с}$$

Общий валовый выброс паров бензин составит:

$$M_{\text{общ}}^{\text{х}} = 0,728 + 1,872 = 2,6 \text{ т/год}$$

2.4.1.6 Расчет выбросов вредных веществ при разогреве битума (ист. 6007)

Используемая литература: 1) Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение № 12 к Приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан № 100-п от 18 апреля 2008 г.
2) Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

В качестве топлива для разогрева битума используются дрова. Характеристика топлива представлена в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Характеристика топлива

Наименование топлива	Расход, т/год	Зольность A^p , %	Калорийность, МДж/кг
Дрова	10,5	0,6	10,24

2.4.1.6.1 Расчет выбросов оксидов азота

Количество оксидов азота (в пересчете на NO_2) выбрасываемых в атмосферу (т/год, г/с), рассчитывают по формуле:

$$M^r_{\text{no}_2} = 0.001 \times B \times Q_n \times K_{\text{no}_2} \times (1 - b), \text{ т/год}$$

$$M^c_{\text{no}_2} = (M^r_{\text{no}_2} \times 10^6 / 3600) / T_r \text{ г/с}$$

где: B – расход топлива, т/год;

Q_n – теплота сгорания натурального топлива, МДж/кг, (табл. 4.13);

K_{no_2} - параметр, характеризующий количество окислов азота в кг, образующихся на один ГДж тепла, принимается по рис.2.1;

b – коэффициент, учитывающий степень снижения выбросов окислов азота в результате применения технических средств. $b = 0$;

T_r – годовой фонд рабочего времени 29,4 ч/год.

$$M^r_{\text{no}_2} = 0,001 \times 10,5 \times 10,24 \times 0,1 \times (1 - 0) = 0,0108 \text{ т/год}$$

$$M^c_{\text{no}_2} = (0,0108 \times 10^6 / 3600) / 29,4 = 0,1015 \text{ г/с}$$

Азота (IV) диоксид:

Валовый выброс: $M_{\text{год}} = 0,0108 \times 0,8 = 0,0086 \text{ т/год}$

Максимально-разовый выброс: $M_c = 0,1015 \times 0,8 = 0,0812 \text{ г/с}$

Азота (II) оксид:

Валовый выброс: $M_{\text{год}} = 0,0108 \times 0,13 = 0,0013 \text{ т/год}$

Максимально-разовый выброс: $M_c = 0,1015 \times 0,13 = 0,0132 \text{ г/с}$

2.4.1.6.2 Расчет выбросов оксида углерода

Количество оксида углерода, выбрасываемого в атмосферу (т/год, г/с) при сжигании твердого топлива, рассчитывают по формуле:

$$M^r_{\text{co}} = 0.001 \times C_{\text{co}} \times B \times (1 - g_3 / 100), \text{ т/год}$$

$$M^c_{\text{co}} = (M^r_{\text{co}} \times 10^6 / 3600) / T_r \text{ г/с}$$

где: C_{co} – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, или:

$$C_{\text{co}} = g_3 \times R \times Q_n,$$

g_3 – потери вследствие химической неполноты сгорания топлива, % $g_3 = 1$;

R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода, для дров $R = 1/3$;

g_4 – потери теплоты, вызванные механической неполнотой сгорания топлива $g_4 = 4$;

$$C_{co} = 1 \times 1 \times 10,24 = 10,24 \text{ кг/т};$$

$$M^r_{co} = 0,001 \times 10,24 \times 10,5 \times (1 - 4/100) = 0,1032 \text{ т/год}$$

$$M^{co} = (0,1032 \times 10^6 / 3600) / 29,4 = 0,9752 \text{ г/с}$$

2.4.1.6.3 Выбросы твердых частиц при сжигании дров

Выбросы твердых веществ (взвешенные частицы) определяется по формуле:

$$M^r_{тв} = B \times A^p \times f \times (1 - n_3), \text{ т/год}$$

$$M^{с}_{тв} = (M^r_{тв} \times 10^6 / 3600) / T_g, \text{ г/с}$$

где: A^p – зольность сжигаемого топлива, % $A^p = 0,6\%$;

f – коэффициент, характеризующий тип топки и вид топлива, для ручной заброски $f = 0,0011$;

n_3 – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителе.

$$M^r_{тв} = 10,5 \times 0,6 \times 0,0011 \times (1 - 0) = 0,0069 \text{ т/год}$$

$$M^{с}_{тв} = (0,0069 \times 10^6 / 3600) / 29,4 = 0,0655 \text{ г/с}$$

2.4.1.6.4 Выброс углеводородов

Выполняется расчет давления насыщенных паров битума.

А) По температуре кипения углеводородов ($T_{кип} = 280^\circ\text{C}$) в соответствии с модифицированной формулой Кистяковского определяется мольная теплота испарения (парообразования):

$$\Delta H = 19,2 \times T_{кип} \times (1,91 + \lg T_{кип}), \text{ кДж/кг}$$

где: $T_{кип} = 280 + 273 = 553 \text{ К}$ – температура начала кипения углеводородов;

ΔH – мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль.

$$\Delta H = 19,2 \times 553 \times (1,91 + \lg 553) = 19,2 \times 553 \times 4,65 = 49371,84 \text{ кДж/кг}$$

б) по уравнению Клазиуса-Клайперона рассчитывается температурная зависимость давления насыщенных паров углеводорода:

$$\ln (P_{кип} / P_{нас}) = \Delta H / R (1/T - 1/T_{кип})$$

где: $P_{нас}$ – искомое при температуре T (градК) давление паров углеводородов, Па;

$P_{кип} = 1,013 \times 10^5 \text{ Па}$ (760 мм.рт.ст) мольная теплота испарения

$R = 8,314 \text{ Дж/(моль*градК)}$ – универсальная газовая постоянная;

Результаты расчета сведены в таблицу

$t, ^\circ\text{C}$	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
$P_{нас}, \text{ мм.рт.ст}$	2,74	4,26	6,45	9,57	13,93	19,91	27,97	38,69	52,74	70,91

Максимальный выброс определяется по формуле:

$$M_{сек} = (0,445 \times P_1 \times m \times K_p^{max} \times K_B \times V_q^{max}) / 10^2 \times (273 + t_{ж}^{max}), \text{ г/с}$$

где: $P_1 = 19,91$ мм.рт.ст. – давление паров углеводородов при температуре 140°C ;
 $m = 187$ – молекулярная масса битума при температуре кипения 280°C ;
 $K_p^{\max} = 0,9$ – опытный коэффициент /приложение 8/;
 $K_B = 1$ – опытный коэффициент /приложение 9/;
 $V_{\text{ч}}^{\max} = 1,0$ м³/час – максимальный объем ПВС, вытесняемой из резервуара во время его заправки;
 $t_{\text{ж}}^{\max} = 140^{\circ}\text{C}$ – максимальная температура жидкости.

$M_{\text{сек}} = (0,445 * 19,91 * 187 * 0,9 * 1,0 * 1,0) / 10^2 * (273 + 140) = 0,036$ г/с
 Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = 0,160 * (P_1^{\max} * K_B + P_1^{\min}) * m * K_p^{\text{cp}} * K_{\text{об}} * B / 10^4 * \rho_{\text{ж}} * (546 + t_{\text{ж}}^{\max} + t_{\text{ж}}^{\min}), \text{ т/год}$$

где: $P_1^{\max} = 19,91$ мм.рт.ст. (при температуре 140°C), $P_1^{\min} = 4,26$ мм.рт.ст (при температуре 100°C) – давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной температуре соответственно;

$K_p^{\text{cp}} = 0,63$ – опытный коэффициент /приложение 8/;

$K_{\text{об}} = 2,5$ – коэффициент оборачиваемости /приложение 10/;

$B = 81,4$ т/год – расход битума

$\rho_{\text{ж}} = 0,95$ т/м³ – плотность битума;

$t_{\text{ж}}^{\max} = 140^{\circ}\text{C}$ и $t_{\text{ж}}^{\min} = 100^{\circ}\text{C}$ максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре.

$$M_{\text{год}} = 0,160 * (19,91 * 1,0 + 4,26) * 187 * 0,63 * 2,5 * 81,4 / 10^4 * 0,95 * (546 + 140 + 100) = 0,0124 \text{ т/год}$$

2.4.1.7 Расчет выбросов при покрасочных работах (ист.6008)

Используемая литература: Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.05-2004.

Выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении лакокрасочного материала (ЛКМ) на поверхность изделия (детали) определяется по формулам:

$$M_{\text{окр}}^{\text{а}} = (m_{\text{м}} * \delta_{\text{а}} * (100 - f_{\text{р}}) / 10^4 * 3,6) * (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окр}}^{\text{а}} = m_{\text{ф}} * \delta_{\text{а}} * (100 - f_{\text{р}}) * 10^{-4} * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: $m_{\text{м}}$ – фактический максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час;

$\delta_{\text{а}}$ – доля краски, потерянная в виде аэрозоля, % массы;

$f_{\text{р}}$ – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, % массы;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием, доли единицы;

$m_{\text{ф}}$ – фактический годовой расход ЛКМ, т.

Выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

При окраске:

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = ((m_{\text{м}} * f_{\text{р}} * \delta_{\text{р}}' * \delta_{\text{х}}) / (10^6 * 3,6)) * (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окр}}^{\text{х}} = (m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta_{\text{р}}' * \delta_{\text{х}}) * 10^{-6} * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

При сушке:

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = ((m_{\text{м}}' * f_{\text{р}} * \delta_{\text{р}}'' * \delta_{\text{х}}) / (10^6 * 3,6)) * (1 - \eta), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{суш}}^{\text{х}} = (m_{\text{ф}} * f_{\text{р}} * \delta_{\text{р}}'' * \delta_{\text{х}}) * 10^{-6} * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: $\delta_{\text{р}}'$ – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, % массы;

$\delta_{\text{х}}$ – содержание компонента в летучей части ЛКМ, % массы;

$m_{\text{м}}'$ – фактический максимальный расход ЛКМ, с учетом времени сушки, кг/час;

$\delta_{\text{р}}''$ – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, % массы.

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш}}^x$$

Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{общ}}^x = M_{\text{окр}}^x + M_{\text{суш}}^x$$

В качестве примера приводим расчет выбросов в атмосферу ксилола при использовании грунтовки ГФ-021:

При окраске:

$$M_{\text{окр}}^x = ((1,3 \times 45 \times 25 \times 100) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - 0) = 0,0406 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{окр}}^x = (0,009 \times 45 \times 25 \times 100) \times 10^{-6} \times (1 - 0) = 0,001 \text{ т/год}$$

При сушке:

$$M_{\text{суш}}^x = ((1,3 \times 45 \times 75 \times 100) / (10^6 \times 3,6)) \times (1 - 0) = 0,1219 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{суш}}^x = (0,009 \times 45 \times 75 \times 100) \times 10^{-6} \times (1 - 0) = 0,003 \text{ т/год}$$

Общий максимальный разовый выброс ксилола составит:

$$M_{\text{общ}}^x = 0,0406 + 0,1219 = 0,1625 \text{ г/с}$$

Общий валовый выброс ацетона составит:

$$M_{\text{общ}}^x = 0,001 + 0,003 = 0,004 \text{ т/год}$$

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении покрасочных работ приведен в таблице 2.16.

Таблица 2.16 –Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении покрасочных работ

Номер источника выделения	Наименование ЛКМ	Расход ЛКМ, кг/час т/год	Способ нанесения ЛКМ	$\delta_a, \%$	$f_p, \%$	η	δ_p'	δ_p''	Состав ЛКМ	δx	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		Общий валовый выброс	
											$M_{окр}'$	$M_{окр}$	$M_{суш}'$	$M_{суш}$	$M_{общ}'$	$M_{общ}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6008	Грунтовка ГФ-021	<u>1,3</u> 0,009	Пневмо.	30	45	0	25	75	Ксилол	100	0,0406	0,001	0,1219	0,003	0,1625	0,004
									Взвешенные частицы	-	-	-	-	-	0,0596	0,0015
	Эмаль КО-174 (аналог КО-83)	<u>2,3</u> 0,03	Пневмо.	30	78	0	25	75	Ацетон	13,17	0,0164	0,0008	0,0492	0,0023	0,0656	0,0031
									Бутилацетат	11,07	0,0138	0,0007	0,0414	0,0019	0,0552	0,0026
									Спирт бутиловый	9,1	0,0134	0,0005	0,034	0,0016	0,0474	0,0021
									Спирт этиловый	14,1	0,0176	0,0008	0,0527	0,0025	0,0703	0,0033
									Этилцеллозольв	7,1	0,0089	0,0004	0,0265	0,0013	0,0354	0,0017
									Толуол	45,46	0,0566	0,0027	0,1699	0,008	0,2265	0,0107
									Взвешенные частицы	-	-	-	-	-	0,0422	0,002
	Лак БТ-123 (аналог БТ-577)	<u>2,3</u> 0,03	Кисть	-	63	0	28	72	Уайт-спирит	42,6	0,048	0,0023	0,1235	0,0057	0,1715	0,008
									Ксилол	57,4	0,0647	0,003	0,1663	0,0078	0,231	0,0108
	Эмаль ПФ-115	<u>1,5</u> 0,02	Пневмо.	30	45	0	25	75	Ксилол	50	0,0234	0,0011	0,0703	0,0034	0,0937	0,0045
									Уайт-спирит	50	0,0234	0,0011	0,0703	0,0034	0,0937	0,0045
									Взвешенные частицы	-	-	-	-	-	0,0688	0,0033
	Растворитель Р-4	<u>1,0</u> 0,008	Окувание	-	100	0	28	72	Ацетон	26	0,0283	0,0006	0,0728	0,0015	0,1011	0,0021
									Бутилацетат	12	0,0131	0,0003	0,0336	0,0007	0,0467	0,001
									Толуол	62	0,0675	0,0014	0,1736	0,0036	0,2411	0,005
	Шпатлевка клеевая НЦ-008	<u>2,8</u> 0,08	Валик	-	70	0	28	72	Ацетон	15	0,0229	0,0024	0,0567	0,0061	0,0796	0,0085
									Бутилацетат	30	0,0457	0,0047	0,1176	0,0121	0,1633	0,0168
									Этилацетат	20	0,0305	0,0031	0,0784	0,0081	0,1089	0,0112
									Спирт бутиловый	5	0,0076	0,0008	0,0196	0,002	0,0272	0,0028
									Толуол	30	0,0457	0,0047	0,1176	0,0121	0,1633	0,0168
	Эмаль ХВ-125 (аналог ХВ-124)	<u>1,6</u> 0,0101	Валик	-	27	0	28	72	Ацетон	26	0,0087	0,0002	0,0225	0,0005	0,0312	0,0007
									Бутилацетат	12	0,004	0,00009	0,0104	0,00024	0,0144	0,00033
									Толуол	62	0,0208	0,0005	0,0536	0,0012	0,0744	0,0017
	Уайт-спирит	1,0/0,01	Окувание	-	100	0	28	72	Уайт-спирит	100	0,0777	0,0028	0,2	0,0072	0,2772	0,01
	Ксилол	0,8/0,0011	Окувание	-	100	0	28	72	Ксилол	100	0,0622	0,0003	0,16	0,0008	0,2222	0,0011

Продолжение таблицы 2.16

Номер источника выделения	Наименование ЛКМ	Расход ЛКМ, кг/час т/год	Способ нанесения ЛКМ	$\delta_a, \%$	$f_p, \%$	η	δ_p'	δ_p''	Состав ЛКМ	δx	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		Общий валовый выброс	
											$M_{окр}^x$	$M_{окр}^y$	$M_{суш}^x$	$M_{суш}^y$	$M_{общ}^x$	$M_{общ}^y$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6008	Эмаль ХВ-785	<u>1,5</u> 0,005	Валик	-	73	0	28	72	Ацетон	26	0,0221	0,0003	0,0569	0,0007	0,079	0,001
									Бутилацетат	12	0,0102	0,0001	0,0263	0,0003	0,0365	0,0004
									Толуол	62	0,0528	0,0006	0,1358	0,0016	0,1886	0,0022
	Эмаль МА (аналог ПФ-133)	<u>1,6</u> 0,01	Пневмо.	30	50	0	25	75	Ксилол	50	0,0277	0,0006	0,0833	0,0019	0,111	0,0025
									Уайт-спирит	50	0,0277	0,0006	0,0833	0,0019	0,111	0,0025
									Взвешенные частицы	-	-	-	-	-	0,067	0,0015
	Грунтовка ХС-010	<u>0,6</u> 0,0022	Кисть	-	67	0	28	72	Ацетон	26	0,0081	0,0001	0,0209	0,0003	0,029	0,0004
									Бутилацетат	12	0,0038	0,00005	0,0097	0,00013	0,0135	0,00018
									Толуол	62	0,0194	0,0003	0,0499	0,0007	0,0693	0,001
	Грунтовка АК-070	<u>2,9</u> 0,013	Пневмо.	30	86	0	25	75	Ацетон	20,04	0,0347	0,0006	0,1041	0,0017	0,1388	0,0023
									Спирт бутиловый	12,6	0,0218	0,0004	0,0655	0,0011	0,0873	0,0015
									Ксилол	67,36	0,1167	0,0019	0,35	0,0057	0,4667	0,0076
									Взвешенные частицы	-	-	-	-	-	0,0338	0,0006
	Эмаль КО-811	<u>2,9</u> 0,13	Пневмо.	30	64,5	0	25	75	Бутилацетат	50	0,065	0,0105	0,1948	0,0314	0,2598	0,0419
									Спирт бутиловый	20	0,026	0,0042	0,0779	0,0126	0,1039	0,0168
									Спирт этиловый	10	0,013	0,0021	0,039	0,0063	0,052	0,0084
									Толуол	20	0,026	0,0042	0,0779	0,0126	0,1039	0,0168
									Взвешенные частицы	-	-	-	-	-	0,0858	0,0139
	Растворитель Р-10	<u>1,9</u> 0,053	Окувание	-	100	0	28	72	Ацетон	15	0,0222	0,0022	0,057	0,0057	0,0792	0,0079
									Ксилол	85	0,1256	0,0126	0,323	0,0324	0,4486	0,0045
	Лак БТ-577	<u>1,0</u> 0,0014	Кисть	-	63	0	28	72	Уайт-спирит	42,6	0,0209	0,00011	0,0537	0,00027	0,0746	0,00034
									Ксилол	57,4	0,0282	0,00014	0,0723	0,00036	0,1005	0,0005
	Эмаль акриловая АК-197	<u>0,8</u> 0,0008	Кисть	-	72	0	28	72	Бутилацетат	50	0,0224	0,00008	0,0576	0,00021	0,08	0,00029
									Спирт бутиловый	20	0,009	0,00003	0,023	0,00008	0,032	0,00011
									Спирт этиловый	10	0,0045	0,00002	0,0115	0,00004	0,016	0,00006
									Толуол	20	0,009	0,00003	0,023	0,00008	0,032	0,00011

Продолжение таблицы 2.16

Номер источника выделения	Наименование ЛКМ	Расход ЛКМ, кг/час т/год	Способ нанесения ЛКМ	δa, %	fр, %	η	δр/	δр//	Состав ЛКМ	δх	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		Общий валовый выброс	
											М ^х _{окр} /	М ^х _{окр}	М ^х _{суш} /	М ^х _{суш}	М ^х _{общ} /	М ^х _{общ}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Лак электроизоляционный ГФ-95	0,2 0,0002	Кисть	-	51	0	28	72	Уайт-спирит	48	0,0038	0,000014	0,0098	0,000035	0,0136	0,000049
									Ксилол	46	0,0037	0,000013	0,0094	0,000034	0,0131	0,000047
									Спирт бутиловый	6	0,0005	0,000002	0,0012	0,000004	0,0017	0,000006
Итого по источнику 6008									Ксилол						0,4667	0,03555
									Ацетон						0,1388	0,026
									Бутилацетат						0,2598	0,0635
									Спирт бутиловый						0,1039	0,02332
									Спирт этиловый						0,0703	0,0118
									Этилцеллозольв						0,0354	0,0017
									Толуол						0,2411	0,05431
									Уайт-спирит						0,2772	0,02539
									Этилацетат						0,1089	0,0112
									Взвешенные частицы						0,0858	0,0228

2.4.1.8 Расчет выбросов вредных веществ при использовании сыпучих материалов (ист.6009)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан № 221-п от 12 июня 2014 г.

Общий объем выбросов для данных объектов можно охарактеризовать следующим уравнением:

$$M_c = (K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G_{\text{час}} \times 10^6) / 3600 \times B', \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1-n), \text{ т/год}$$

где: K_1 – весовая доля пылевой фракции в материале;

K_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;

K_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (максимальная скорость);

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;

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 течении года, т/год;

n – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы.

Данные расчета сведены в таблицу 2.17.

Таблица 2.17 – Выбросы загрязняющих веществ при погрузочно-разгрузочных работах

N ист	Наименование источника	Наименование материала	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	B'	n	Gчас т/час	Gгод т/год	q'	S	Загрязняющее вещество	Код ЗВ	Результаты расчетов	
																		г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6009	Пересыпка	песок	0,05	0,03	1,2	1	0,7	-	1	0,7	80	10	6911,4	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ 70-20%	2908	0,49	1,2192
	Пересыпка	глина	0,05	0,02	1,2	1	0,7	-	1	0,7	80	10	62,4	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ 70-20%	2908	0,327	0,0074
	Пересыпка	грунт неплодородный	0,05	0,03	1,2	1	0,7	-	1	0,7	80	10	3075,8	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ 70-20%	2908	0,49	0,5426
	Пересыпка	грунт плодородный	0,05	0,03	1,2	1	0,7	-	1	0,7	80	10	1485,3	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ 70-20%	2908	0,49	0,262
	Пересыпка	щебень	0,04	0,02	1,2	1,0	0,7	-	0,5	0,7	80	10	436,7	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ 70-20%	2908	0,131	0,0205
	Пересыпка	ПГС	0,03	0,04	1,2	1,0	0,7	-	0,5	0,7	80	10	5029,5	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ 70-20%	2908	0,196	0,3549
	Пересыпка	Цемент и цементные смеси	0,04	0,03	1,2	1	0,7	-	1	0,7	-	2	51,1	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ 70-20%	2908	0,392	0,0361
	Пересыпка	Гипсовая смесь	0,04	0,03	1,2	1	0,7	-	1	0,7	-	0,04	0,04	-	-	Пыль гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом	2914	0,0078	0,000007
	Итого по источнику 6009															Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ 70-20%	2908	0,49	2,4427
																Пыль гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом	2914	0,0078	0,000007

Примечание: 1) Выбросов при хранении сыпучих строительных материалов не происходит, так места для складирования нет, работа ведется с колес.

2) Вынутой грунт не хранится на участке строительства, а сразу транспортируется во временный отвал.

2.4.1.9 Расчет выбросов от сварки контактным нагревом (ист.6010)

Используемая литература: Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Приложение № 5к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-п.

Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняются при помощи сварки контактным нагревом. Сварка стыков осуществляется при помощи сварочного аппарата. Температура сварки +230...250 °С. Крепление деталей полиэтиленовых труб производится за счет сжатия разогретых поверхностей.

Время работы сварочного аппарата – 462,0 ч/год, 667,0 сварок.

Валовой выброс ЗВ определяется по формуле, т/год:

$$M_i = q_i * N, \text{ т/год}$$

Максимально разовый выброс ЗВ определяется по формуле, г/с:

$$G = M_i * 10^6 / (T * 3600), \text{ г/с}$$

где: q_i – удельное выделение загрязняющего вещества на 1 сварку /табл.12/;

N – количество сварок в течении года;

T – время работы сварочного аппарата.

Удельное выделение оксида углерода 0337, г/с, $q_i = 0,009$;

Удельное выделение хлорэтена 0827, г/с, $q_i = 0,0039$.

Расчёт выброса оксида углерода 0337 при сварке стыков пластиковых труб:

$$M = 0,009 * 667 * 10^{-6} = 0,000006 \text{ т/год}$$

$$G = 0,000006 * 10^6 / (462,0 * 3600) = 0,000004 \text{ г/с}$$

Расчеты сведены в таблицу 2.18.

Таблица 2.18 – Результаты расчёта выбросов загрязняющих веществ при сварке контактным нагревом

Код	Примесь	Выброс т/год	Выброс г/с
0337	Углерода оксид	0,000006	0,000004
0827	Хлорэтена	0,000003	0,000002

2.4.1.10 Расчет выделений при медницких работах (ист.6011)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г. № 100-п.

Расчет выделений при пайке производится на основании удельных показателей. На медницкие работы используется свинцово-оловянный припой, при этом в атмосферу выделяется аэрозоль свинца и олова. При пайке паяльником с косвенным нагревом расчет валовых выбросов определяется по формуле:

$$M_r = K * B / 1000, \text{ кг/ч}$$

$$M_c = (M_r * 10^6) / (t * 3600), \text{ г/с}$$

где: K – удельный показатель выделения свинца, г/кг, $K=0,51$, олова – $K = 0,28$ /табл.4.8/;

B – масса расходуемого припоя, кг/год, ПОС-30 - 1,88 кг., ПОС-61 – 0,003 кг. и ПОС-40 – 0,038 кг.;

T – время чистой пайки в год, час,

Выбросы аэрозоля свинца составят:

$$M_{\Gamma} = K * B * 10^{-3} = 0,51 * 1,921 * 10^{-6} = 0,000001 \text{ т/год}$$

$$M_c = (0,000001 * 10^6) / 30 * 3600 = 0,000009 \text{ г/с}$$

Выбросы оксида олова составят:

$$M_{\Gamma} = K * B * 10^{-3} = 0,28 * 1,921 * 10^{-6} = 0,0000005 \text{ т/год}$$

$$M_c = (0,0000005 * 10^6) / 30 * 3600 = 0,000005 \text{ г/с}$$

2.4.1.11 Расчет выбросов вредных веществ от ручного инструмента (ист.6012)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

На строительстве используется следующий ручной инструмент:

- шлифовальные машинки – 2 ед. (время работы 61,4 часа);
- дрель – 1 ед. (время работы 30,0 часов);
- перфоратор – 3 ед. (время работы 314,5 часов);
- сверлильный станок – 1 ед. (время работы 1,5 часов).

Источник выделения N 6012-001, Шлифовальная машина

Технология обработки: Механическая обработка металла

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга – 150 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 61,4$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 2$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 2$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.013$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.013 * 61,4 * 2 / 10^6 = 0.0012$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.013 * 2 = 0.0052$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.02$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.02 * 61,4 * 2 / 10^6 = 0.0018$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.02 * 2 = 0.008$

Таблица 2.19 - Итого от источника выделения N6012-001

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы	0,008	0,0018
2930	Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)	0,0052	0,0012

Источник выделения N 6012-002, дрель

Технология обработки: Механическая обработка

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 30,0$

Число станков данного типа, шт. , $_KOLIV_ = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. , $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Удельный выброс, г/с (табл. 4) , $GV = 0.0011$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) , $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) , $_M_ = 3600 * KN * GV * _T_ * _KOLIV_ / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.0011 * 30,0 * 1 / 10^6 = 0.00002$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) , $_G_ = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.0011 * 1 = 0.0002$

Таблица 2.20 – Итого от источника выделения N 6012-002

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные вещества	0,0002	0,00002

Источник выделения N 6012-003, перфоратор

Технология обработки: Механическая обработка

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год , $_T_ = 160,7$

Число станков данного типа, шт. , $_KOLIV_ = 2$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. , $NS1 = 2$

Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Удельный выброс, г/с (табл. 4) , $GV = 0.0011$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) , $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) , $_M_ = 3600 * KN * GV * _T_ * _KOLIV_ / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.0011 * 160,7 * 2 / 10^6 = 0.0003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) , $_G_ = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.0011 * 2 = 0.00044$

Таблица 2.21 – Итого от источника выделения N 6012-003

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные вещества	0,00044	0,0003

Источник выделения N 6012-004, сверлильный станок

Технология обработки: Механическая обработка

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год , $_T_ = 314,5$

Число станков данного типа, шт. , $_KOLIV_ =$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. , $NS1 = 3$

Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Удельный выброс, г/с (табл. 4) , $GV = 0.007$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) , $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) , $_M_ = 3600 * KN * GV * _T_ * _KOLIV_ / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.007 * 314,5 * 3 / 10^6 = 0.0048$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) , $_G_ = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.007 * 3 = 0.0042$

Таблица 2.22 - Итого от источника выделения N 6012-004

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные вещества	0,0042	0,0048

2.4.1.12 Расчет выбросов при буровых работах (ист. 6013)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан № 221-п от 12 июня 2014 г.

Для бурения используется бкровая установка, время работы установки составляет 701,5 часов.

Валовый выброс пыли неорганической с содержанием двуокиси кремния 70-20 % при буровых работах определяется по формуле:

$$M_c = (n \times g (1 - \eta)) / 3600, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{Г}} = M_c \times 10^{-6} \times T \times 3600, \text{ т/год}$$

где: n – количество одновременно работающих установок;

g – количество пыли, выделяющейся при бурении одной установки, г/ч (табл.16);

η – степень очистки пылеочистной установки, %;

T – продолжительность выделения загрязняющих веществ, час/год

Выбросы составят (ист.6013):

$$M_{\text{Г}} = 1 \times 97 \times (1 - 0,75) / 3600 = 0,0067 \text{ г/с}$$

$$M_c = 0,0067 \times 10^{-6} \times 701,5 \times 3600 = 0,0169 \text{ т/год}$$

2.4.1.13 Выброс загрязняющих веществ от деревообрабатывающего оборудования (ист.6014)

Используемая литература: РНД 211.2.02.08-2004 Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности.

Для деревообрабатывающих работ используется дисковая пила, время работы составляет 23,5 часов.

Максимально-разовый выброс пыли, поступающий в атмосферу, для не оборудованных системой местных отсосов источников выделения, определяется по формуле:

$$M_{\text{сек}} = K_{\text{эф}} * Q * (1 - \eta), \text{ г/с}$$

где: $K_{\text{эф}}$ – коэффициент гравитационного оседания, принимается равным 0,2;

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

η – степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием.

Валовый выброс пыли определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = K_{\text{эф}} * Q * T * 3600 * 10^{-6} * (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где: T – фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, час.

При работе дисковой пилы в атмосферу выделяется пыль древесная (ист.6015):

$$M_{\text{сек}} = 0,2 * 0,64 * (1 - 0) = 0,128 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{год}} = 0,2 * 0,64 * 23,5 * 3600 * 10^{-6} * (1 - 0) = 0,0108 \text{ т/год}$$

2.4.1.14 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных электростанций и компрессора (ист.6015-6016)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приложение № 9 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.П.

Проектом предусматривается использование передвижной резервной электростанции мощностью до 4кВт.

Максимальное время работы ДЭС до 4,0 кВт в год составляет 340,4 часа. Расход топлива при 100 % нагрузки для ДЭС мощностью 4,0 кВт составляет 1,8 л/час (1,8 л/час x 340,4 часа = 612,72 л/год или 0,51 т/год).

В качестве источника сжатого воздуха используется компрессор мощностью до 4кВт, время работы компрессора составляет 3006,6 часов. Расход топлива при 100 % нагрузки для компрессора мощностью 4,0 кВт составляет 1,8 л/час (1,8 л/час x 3006,6 часов = 5412 л/год или 4,5 т/год).

Заправка компрессора будет производиться на производственной базе, куда компрессор будет транспортироваться ежедневно, после окончания рабочего дня. Хранение топлива на площадке строительства не предусматривается.

Значения выбросов нормируемых компонентов в [таблице 4](#) согласно приложению к настоящей Методике определены исходя из предположения, что на каждом дискретном режиме они равны предельно допустимым. Действительные их значения практически всегда будут ниже приведенных в таблице 4 согласно приложению к настоящей Методике, причем разность может составлять от 5-10% до 2-3 раз и более. Поэтому оценки параметров выбросов по данным таблицы 4 согласно приложению к настоящей Методике как правило будут завышены и фактическая экологическая ситуация в действительности будет более благоприятной.

Выбросы загрязняющих веществ определяются по формулам:

$$M_{\text{год}} = q * B * 10^{-6} \text{ т/год}$$

$$M_c = M_{\text{год}} * 10^6 / t * 3600, \text{ г/сек}$$

где: q – удельный выброс загрязняющего вещества, г/кг (таблица 4);

B – расход дизельного топлива;

t – время работы аварийной ДЭС.

В качестве примера приводим расчет выбросов диоксида азота:

$$M_{\text{год}} = 46 * 0,51 * 10^{-6} = 0,00002 \text{ т/год}$$

$$M_c = 0,00002 * 10^6 / 340,4 * 3600 = 0,00002 \text{ г/сек}$$

Данные расчета представлены в таблице 2.23.

Таблица 2.23– Выбросы загрязняющих веществ при работе резервной ДЭС и компрессора

№ ист.	Наименование ДЭС	Расход топлива, тонн	Наименование выбрасываемого вещества	Среднецикловый выброс, г/кг топлива	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	
					т/год	г/с
1	2	3	4	5	6	7
ДЭС мощностью 4,0 кВт						
6015	До 4кВт	0,51	Азота (IV) оксид	46	0,00002	0,00002
			Углерод оксид	28	0,00002	0,00002
			Азота (II) оксид	30	0,00002	0,00002
			Сера оксид	64	0,00003	0,00003
			Углевод. C ₁₂ -C ₁₉	13,85	0,000007	0,000006
			Акролеин	56	0,00003	0,00003
			Формальдегид	30	0,00002	0,00002
			Углерод	12	0,000006	0,000005

Компрессор мощностью 4,0 кВт						
6016	До 4кВт	4,5	Азота (IV) оксид	46	0,0002	0,00002
			Углерод оксид	28	0,00013	0,00001
			Азота (II) оксид	30	0,00013	0,00001
			Сера оксид	64	0,0003	0,00003
			Углевод. C ₁₂ -C ₁₉	13,85	0,00006	0,000006
			Акролеин	56	0,0003	0,00003
			Формальдегид	30	0,00013	0,00001
			Углерод	12	0,00006	0,000005

2.4.1.16 Расчет выбросов загрязняющих веществ при въезде-выезде грузового автотранспорта (ист.6017)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. – Астана: 2008. Приложение № 3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г. № 100-п

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при выезде с территории или помещения стоянки (M_{ik}^I) и возврате (M_{ik}^{II}) рассчитывается по формулам:

$$M_{ik}^I = m_{npik} \times t_{np} + m_{lik} \times L_1 + m_{xxik} \times t_{xx1}, \text{ г}$$

$$M_{ik}^{II} = m_{lik} \times L_2 + m_{xxik} \times t_{xx2}, \text{ г}$$

где: m_{npik} – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля каждой группы, г/мин (табл 2.27);

m_{lik} – пробеговой выброс i -го вещества при движении по территории автомобиля с относительно постоянной скоростью, г/км (табл. 2.26);

m_{xxi} – удельный выброс i -го компонента при работе двигателя на холостом ходу, г/мин (таблица 2.28);

t_{np} – время прогрева двигателя, мин (табл.2.25);

t_{xx1} , t_{xx2} – время работы двигателя на холостом ходу при выезде (возврате) на территорию АТП, мин (табл.2.25);

L_1 , L_2 – пробег по территории АТП одного автомобиля в день при выезде (возврате), км (табл.2.25).

Валовый выброс i -го вещества автомобилями данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле:

$$M_i^j = \sum_{k=1}^P \alpha_{\varepsilon} \times (M_{ik}^I + M_{ik}^{II}) \times N_k \times D_p \times 10^{-6}, \text{ т / год}$$

где: α_{ε} – коэффициент выпуска (таблица 2.24);

N_k – количество автомобилей каждой группы в хозяйстве (таблица 2.24);

D_p – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном) (табл. 2.25);

j – период года (теплый –Т, холодный-Х, переходный-П).

Для определения общего валового выброса, валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i^0 = M_i^T + M_i^X + M_i^P, \text{ т/год}$$

Максимально разовый выброс i -го вещества рассчитывается по формуле:

$$G_i^I = \sum_{k=1}^P M_{ik}^I \times \alpha_{\varepsilon} \times N_k / 60 \times t_p, \text{ г/с}$$

где: t_p – время разезда автомобилей, $t_p = 95$ мин.

Максимально разовый выброс рассчитывается для месяца с наиболее низкой среднемесячной температурой.

Таблица 2.24 - Перечень транспортных средств

Категория автомобиля	Марка топлива	Количество автомобилей N_k	Коэффициент выпуска α_g
1	2	3	4
Источник № 6017			
Грузовые автомобили от 8 до 16 тонн	д/т	5	0,1

Таблица 2.25 - Исходные данные для расчета

Время прогрева двигателя, $t_{пр}$, мин.			Время работы двигателя на холостом ходу при выезде (возврате) на территорию, мин		Пробег по территории одного автомобиля в день при выезде (возврате), км.		Количество рабочих дней в расчетном периоде		
Теплый $t > 5^{\circ}\text{C}$	Холодный $5^{\circ}\text{C} < t < -15^{\circ}\text{C}$	Пере-ходный $5^{\circ}\text{C} < t < -5^{\circ}\text{C}$	txx1	txx2	L ₁	L ₂	Теп- лый	Холод- ный	Пере- ходный
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	19,7	6	1	1	0,03	0,03	180	95	90

Таблица 2.26 – Пробеговые выбросы загрязняющих веществ автомобилями

Категория автомобиля	Тип двигате- ля	Пробеговой выброс загрязняющего вещества, г/км (m _{ijk})									
		CO		CH		NO _x		C		SO ₂	
		Периоды года									
		T	X	T	X	T	X	T	X	T	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Грузовые 8-16 т	Диз.	6,1	7,4	1,0	1,2	4,0	4,0	0,3	0,4	0,54	0,67

Таблица 2.27 - Удельные выбросы загрязняющих веществ в процессе прогрева двигателя

Категория автомобиля	Тип двигате- ля	Удельный выброс загрязняющего вещества, г/мин (m _{нрпк})									
		CO		CH		NO _x		C		SO ₂	
		Периоды года									
		T	X	T	X	T	X	T	X	T	X
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Грузовые 8-16 т	Диз.	3,0	8,2	0,4	1,1	1,0	2,0	0,04	0,16	0,113	0,136

Таблица 2.28 - Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе двигателя на холостом ходу

Категория автомобиля	Тип двигателя	Удельный выброс загрязняющего вещества, г/мин ($m_{хнк}$)				
		CO	CH	NO _x	C	SO ₂
1	2	3	4	5	6	7
Грузовые 8-16 т	Диз.	2,9	0,45	1,0	0,04	0,1

Пример расчета выбросов оксида углерода от легковых автомобилей в холодный период года от въезда-выезда грузового автотранспорта (5 автомобилей):

$$M_{ик}^I = 8,2 \times 20 + 7,4 \times 0,03 + 2,9 \times 1 = 164,662 \text{ г}$$

$$M_{ik}^{II} = 7,4 \times 0,03 + 2,9 \times 1 = 3,122 \text{ г}$$

$$G_i^I = 164,662 \times 0,1 \times 5 / (60 \times 90) = 0,0152 \text{ г/с}$$

Результаты расчета сведены в таблицу 2.29.

Таблица 2.29– Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта

№ ист.	Категория автомобиля	Тип двигател я	Ед. измере ния	Выбросы загрязняющих веществ				
				CO	CH	NO _x	C	SO ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6017	Грузовые	д/т	г/с	0,0152	0,0021	0,0038	0,0003	0,0003
			т/год	0,0055	0,0016	0,0317	0,0002	0,0001
Итого по источнику 6017			г/с	0,0152	0,0021	0,0038	0,0003	0,0003
			т/год	0,0055	0,0016	0,0317	0,0002	0,0001

Примечание: Расчет выбросов выполняется по следующим веществам: для автомобилей с дизельными двигателями – оксид углерода, углеводородов, оксида азота, диоксида азота, твердых частиц, диоксид серы;

- для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывают выброс - оксид углерода, углеводородов, оксида азота, диоксида азота, диоксид серы.

Углеводороды (CH), поступающие в атмосферу от автотранспорта и дорожной техники при работе на различных видах топлива, необходимо классифицировать, следующим образом:

- на дизельном и газодизельном топливе – по керосину;
- на бензине по бензину.

Мощность выброса диоксида азота и оксида азота с учетом коэффициента трансформации оксидов азота в атмосфере принимаются: 0,8 – для диоксида азота и 0,13 для оксида азота.

С учетом вышесказанного выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта представлены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 – Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта

№ ист.	Категория автомобиля	Тип двигат.	Ед. измер.	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу					
				CO	NO ₂	NO	SO ₂	Углерод	Керосин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6017	Грузовые	д/т	г/с	0,0152	0,003	0,0005	0,0003	0,0003	0,0021
			т/год	0,0055	0,0254	0,0041	0,0001	0,0002	0,0016
Итого по ист.6017			г/с	0,0152	0,003	0,0005	0,0003	0,0003	0,0021
			т/год	0,0055	0,0254	0,0041	0,0001	0,0002	0,0016

2.4.2 Выбросы загрязняющих веществ при эксплуатации

2.4.2.1 Расчет выбросов вредных веществ от аварийной ДЭС (ист.6001)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приложение № 9 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.П

На территории водозабора проектом предусматривается использование аварийной электростанции GEN AL 110, марка Geneng мощностью 88,0 кВт.

Максимальное время работы аварийной ДЭС в год составляет 20,0 часов. Расход топлива при 100 % мощности для ДЭС мощностью 88,0 кВт составляет 15,1 л/час (21,7 л/час x 20,0 часов = 434,0 л/год или 0,36 т/год).

Значения выбросов нормируемых компонентов в [таблице 4](#) согласно приложению к настоящей Методике определены исходя из предположения, что на каждом дискретном режиме они равны предельно допустимым. Действительные их значения практически всегда

будут ниже приведенных в таблице 4 согласно приложению к настоящей Методике, причем разность может составлять от 5-10% до 2-3 раз и более. Поэтому оценки параметров выбросов по данным таблицы 4 согласно приложению к настоящей Методике как правило будут завышены и фактическая экологическая ситуация в действительности будет более благоприятной.

Выбросы загрязняющих веществ определяются по формулам:

$$M_{\text{год}} = q * B * 10^{-6} \text{ т/год}$$

$$M_{\text{с}} = M_{\text{год}} * 10^6 / t * 3600, \text{ г/сек}$$

где: q – удельный выброс загрязняющего вещества, г/кг (таблица 4);

B – расход дизельного топлива;

t – время работы аварийной ДЭС.

В качестве примера приводим расчет выбросов диоксида азота:

$$M_{\text{год}} = 46 * 0,36 * 10^{-6} = 0,00001 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{с}} = 0,00001 * 10^6 / 20,0 * 3600 = 0,00014 \text{ г/сек}$$

Данные расчета представлены в таблице 2.31.

Таблица 2.31– Выбросы згрязняющих веществ при работе резервной ДЭС

№ ист.	Наименование ДЭС	Расход топлива, кг	Наименование выбрасываемого вещества	Среднецикловый выброс, г/кг топлива	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	
					т/год	г/с
1	2	3	4	5	6	7
6001	До 88,0кВт	0,36	Азота (IV) оксид	46	0,00001	0,00014
			Углерод оксид	28	0,000009	0,00013
			Азота (II) оксид	30	0,000009	0,00013
			Сера оксид	64	0,0001	0,0014
			Углевод. C ₁₂ -C ₁₉	13,85	0,000005	0,00007
			Акролеин	56	0,0001	0,0014
			Формальдегид	30	0,000009	0,00013
			Углерод	12	0,000004	0,00006

2.4.3 Перечень выбрасываемых веществ

Перечень выбрасываемых веществ при строительстве и эксплуатации водопроводных сооружений представлены в таблицах 2.32-2.34.

Таблица 2.32- Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых при строительстве (с учетом выбросов от автотранспорта, спецтехники, ДЭС и компрессора)

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/		0.04		3	0,0087	0,006102
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца(IV) оксид/	0.01	0.001		2	0,0009	0,0006202
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/			0,02	3	0,000005	0,0000005
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/	0,001	0,0003		1	0,000009	0,000001
0203	Хром (в пересчете на хром (VI) оксид))		0,0015		1	0,00003	0,0000001
0301	Азота (IV) диоксид	0.2	0.04		2	0,13834	1,71025
0304	Азота (II) оксид	0.4	0.06		3	0,02173	0,27765
0328	Углерод	0.15	0,05		3	0,00731	0,285366
0330	Сера диоксид	0.5	0,05		3	0,00536	0,17993
0337	Углерод оксид	5	3		4	1,034134	1,338056
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,014		2	0,0002	0,00002
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03		2	0,0009	0,0000904
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.2			3	0,4667	0,03555
0621	Толуол	0.6			3	0,2411	0,05431
0827	Хлортилен (винил хлористый)	-	0,01		1	0,000002	0,000003
1042	Бутан-1-ол (спирт бутиловый)	0,1			3	0,1039	0,02332
1061	Этанол (спирт этиловый)	5,0			4	0,0703	0,0118
1119	2-этоксиэтанол (этилцеллозольв)			0,7	-	0,0354	0,0017
1210	Бутилацетат	0.1			4	0,2598	0,0635
1240	Этилацетат	0,1			4	0,1089	0,0112
1301	Проп-2-ен-1-аль (акролеин)	0,03	0,01		2	0,00006	0,00033
1325	Формальдегид	0,05	0,01		2	0,00003	0,00015
1401	Пропан-2-он (ацетон)	0.35			4	0,1388	0,026
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	5,0	1,5		4	1,3333	2,6
2732	Керосин			1,2	-	0,0138	0,4014
2752	Уайт-спирит			1.0	4	0,2772	0,02539

Таблица 2.32- Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых при строительстве

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	1.0			4	0,036012	0,012467
2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		3	0,1593	0,03662
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0.3	0.1		3	0,61	2,588227
	(шамот, цемент, пыль цементного производства						
	- глина, глинистый сланец, доменный шлак,						
	песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей						
	Казахстанских месторождений)						
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего вяжущего из			0,5	-	0,0078	0,000007
	фосфогипса						
2930	Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)			0,04	-	0,0052	0,0012
2936	Пыль древесная			0,5	-	0,128	0,0108
	В С Е Г О:					5,213222	9,7020602

Таблица 2.33- Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых при строительстве (без учета ненормируемых источников)

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/		0.04		3	0,0087	0,006102
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца(IV) оксид/	0.01	0.001		2	0,0009	0,0006202
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/			0,02	3	0,000005	0,0000005
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/	0,001	0,0003		1	0,000009	0,000001
0203	Хром (в пересчете на хром (VI) оксид))		0,0015		1	0,00003	0,0000001
0301	Азота (IV) диоксид	0.2	0.04		2	0,0858	0,01023
0304	Азота (II) оксид	0.4	0.06		3	0,0132	0,0013
0337	Углерод оксид	5	3		4	0,978904	0,103506
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,014		2	0,0002	0,00002
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03		2	0,0009	0,0000904
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.2			3	0,4667	0,03555
0621	Толуол	0.6			3	0,2411	0,05431
0827	Хлортилен (винил хлористый)	-	0,01		1	0,000002	0,000003
1042	Бутан-1-ол (спирт бутиловый)	0,1			3	0,1039	0,02332
1061	Этанол (спирт этиловый)	5,0			4	0,0703	0,0118
1119	2-этоксиэтанол (этилцеллозольв)			0,7	-	0,0354	0,0017
1210	Бутилацетат	0.1			4	0,2598	0,0635
1240	Этилацетат	0,1			4	0,1089	0,0112
1401	Пропан-2-он (ацетон)	0.35			4	0,1388	0,026
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	5,0	1,5		4	1,3333	2,6
2752	Уайт-спирит			1.0	4	0,2772	0,02539
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	1.0			4	0,036	0,0124
2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		3	0,1593	0,03662
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства- глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей Казахстанских Месторождений)	0.3	0.1		3	0,61	2,588227

2.33- Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых при строительстве (без учета ненормируемых источников)

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего вяжущего из фосфогипса			0,5	-	0,0078	0,000007
2930	Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)			0,04	-	0,0052	0,0012
2936	Пыль древесная			0,5	-	0,128	0,0108
	В С Е Г О:					5,07035	5,6238972

Таблица 2.34- Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых при эксплуатации

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота (IV) диоксид	0.2	0.04		2	0,00014	0,00001
0304	Азота (II) оксид	0.4	0.06		3	0,00013	0,000009
0328	Углерод	0.15	0,05		3	0,00006	0,000004
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,0014	0,0001
0337	Углерод оксид	5	3		4	0,00013	0,000009
1301	Проп-2-ен-1-аль (акролеин)	0,03	0,01		2	0,0014	0,0001
1325	Формальдегид	0,05	0,01		2	0,00013	0,000009
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	1.0			4	0,00007	0,000005
	В С Е Г О:					0,00346	0,000246

Согласно приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» глава 2, раздел 1, п.2 проведение строительных операций, продолжительностью менее одного года относится к III категории опасности.

Декларируемые выбросы загрязняющих веществ представлены в таблице 2.35.

Таблица 2.35 – Декларируемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

№ ИЗА	Наименование загрязняющих веществ	г/с	т/год	Декларируемый год
1	2	3	4	5
6001	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70-20%	0,1024	0,074	2027
6003	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70-20%	0,0105	0,0545	2027
6004	диЖелезо триоксид (в пересчете на железо оксид)	0,0087	0,006102	2027
6004	Марганец и его соединения	0,0009	0,0006202	2027
6004	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70-20%	0,0004	0,000127	2027
6004	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0009	0,0000904	2027
6004	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)	0,0002	0,00002	2027
6004	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0004	0,00003	2027
6004	Хром (в пересчете на хром (VI) оксид)	0,00003	0,0000001	2027
6004	Углерод оксид	0,0037	0,0003	2027
6005	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0042	0,0016	2027
6006	Бензин (нефтяной малосернистый в пересчете на углерод)	1,3333	2,6	2027
6007	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0812	0,0086	2027
6007	Азота (II) оксид (азота оксид)	0,0132	0,0013	2027
6007	Углерод оксид	0,9752	0,1032	2027
6007	Взвешенные частицы	0,0655	0,0069	2027
6007	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,036	0,0124	2027
6008	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,4667	0,03555	2027
6008	Пропан-2-он (ацетон)	0,1388	0,026	2027
6008	Бутилацетат	0,2598	0,0635	2027
6008	Метилбензол (толуол)	0,2411	0,05431	2027
6008	Уайт-спирит	0,2772	0,02539	2027
6008	Бутан-1-ол (спирт н-бутиловый)	0,1039	0,02332	2027
6008	Этанол (спирт этиловый)	0,0703	0,0118	2027
6008	Этилцеллозольв	0,0354	0,0017	2027
6008	Этилацетат	0,1089	0,0112	2027
6008	Взвешенные частицы	0,0858	0,0228	2027
6009	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70-20%	0,49	2,4427	2027
6009	Пыль гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом	0,0078	0,000007	2027
6010	Углерод оксид	0,000004	0,000006	2027
6010	Хлорэтен	0,000002	0,000003	2027
6011	Олово оксид (в пересчете на олово)	0,000005	0,0000005	2027
6011	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000009	0,000001	2027
6012	Взвешенные частицы	0,008	0,00692	2027
6012	Пыль абразивная	0,0052	0,0012	2027
6013	Пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ 70-20%	0,0067	0,0169	2027
6014	Пыль древесная	0,128	0,0108	2027
	ИТОГО	5,07035	5,6238972	

2.4.4 Расчет и анализ уровня загрязнения атмосферы

Для упрощения расчетов приземных концентраций на предприятии рассматриваются те из выбрасываемых вредных веществ, для которых соблюдается условие:

$$\frac{M}{ПДК_{м.р.}} > \Phi, \text{ где } \Phi = 0,1 \text{ при } H \leq 10 \text{ м}$$

$$\Phi = 0,01H \text{ при } \bar{H} < \text{или} + 10 \text{ м}$$

где: М – суммарное значение выброса от всех источников предприятия, г/с;

ПДК_{м.р.} – максимально разовая предельно-допустимая концентрация, мг/м³;

Н – средневзвешенная по предприятию высота источника выброса, м.

Для предприятий, где высота всех источников выбросов не превышает 10 м, средневзвешенная высота по предприятию принимается 5 м.

$$\text{Нср.вз.} = (5 \cdot M_{(0-10)} + 15 \cdot M_{(11-20)} + 25 \cdot M_{(21-30)} + \dots) / M_i, \text{ м}$$

$$M_i = M_{(0-10)} + M_{(11-20)} + M_{(21-30)} + \dots$$

Данные расчета сведены в таблицы 2.36-2.36а. Строительство и эксплуатация водопроводных сооружений и выбросы, связанные с ней, относятся к разряду эпизодических, все источники – передвижные, отделение их санитарно-защитной зоной (СЗЗ) не требуется. Расчет рассеивания производится по ближайшей жилой зоне. Ближайшая жилая зона расположена со всех сторон на расстоянии 5 метров.

Расчет рассеивания производится для 15 загрязняющих вещества: азота диоксид, углерод оксид, ксилол, толуол, бутилацетат, бутан-1-ол (спирт бутиловый), этилацетат, ацетон, пары бензина, уайт-спирит, взвешенные частицы, пыль неорганическая с содержанием двуоксида кремния 70-20%, пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом, пыль абразивная, пыль древесная. Расчет рассеивания проводится с учетом фоновых загрязнений (приложение 3). Согласно справке Казгидромета от 02.05.2026 г. в районе строительства отсутствуют наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в селое Сахновка выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным. В с.Сахновка проживает менее 177 человек. Согласно РД 52.04.186-89 при количестве жителей в населенном пункте менее 10 000 человек, фон в процессе расчета рассеивания не учитывается.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения представлен в таблице 2.37. Согласно расчету рассеивания превышений на границе с жилой зоной нет.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета рассеивания представлены в таблице 2.38-2.38а.

Строительные работы и выбросы, связанные с ними, относятся к разряду эпизодических, все источники – нестационарные, на производство работ по реконструкции объектов отсутствуют санитарные правила РК, отделение их санитарно-защитной зоной (СЗЗ) не требуется.

Согласно СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 эксплуатация водозаборных и водопроводных сооружений не классифицируется, СЗЗ не устанавливается.

Необходимость расчета рассеивания загрязняющих веществ с учетом автотранспорта, ДЭС, компрессора

Таблица 2.36

Код загр. веще- ства	На и м е н о в а н и е в е щ е с т в а	ПДК Максим. разовая, мг/м3	ПДК Средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс Опас- ности	Выброс вещества г/с	Средневзвеш- енная высота	Значение (М/ПДК)	Необходи- мость рас- чета рассеива- ния
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/		0,04		3	0,0087	5,000	0,02175	-
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца(IV) оксид/	0,01	0,001		2	0,0009	5,000	0,09	-
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/			0,02	3	0,000005	5,000	0,00025	-
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/	0,001	0,0003		1	0,000009	5,000	0,009	-
0203	Хром (в пересчете на хром (VI) оксид)		0,0015		1	0,00003	5,000	0,002	-
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	0,13834	5,000	0,6917	Расчет
0304	Азота (II) оксид	0,4	0,06		3	0,02173	5,000	0,054325	-
0328	Углерод	0,15	0,05		3	0,00731	5,000	0,04873	-
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,00536	5,000	0,01072	-
0337	Углерод оксид	5	3		4	1,034134	5,000	0,20682	Расчет
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,014		2	0,0002	5,000	0,01	-
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03		2	0,0009	5,000	0,0045	-
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,2			3	0,4667	5,000	2,3335	Расчет
0621	Толуол	0,6			3	0,2411	5,000	0,4018	Расчет
0827	Хлортилен (винил хлористый)	-	0,01		1	0,000002	5,000	0,00002	-
1042	Бутан-1-ол (спирт бутиловый)	0,1			3	0,1039	5,000	1,039	Расчет
1061	Этанол (спирт этиловый)	5,0			4	0,0703	5,000	0,01406	-
1119	2-этоксэтанол (этилцеллозольв)			0,7	-	0,0354	5,000	0,05057	-
1210	Бутилацетат	0,1			4	0,2598	5,000	2,598	Расчет
1240	Этилацетат	0,1			4	0,1089	5,000	1,089	Расчет
1301	Проп-2-ен-1-аль (акролеин)	0,03	0,01		2	0,00006	5,000	0,002	-
1325	Формальдегид	0,05	0,01		2	0,00003	5,000	0,0006	-
1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,35			4	0,1388	5,000	0,39657	Расчет
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	5,0	1,5		4	1,3333	5,000	0,26666	Расчет
2732	Керосин			1,2	-	0,0138	5,000	0,0115	-
2752	Уайт-спирит			1,0	4	0,2772	5,000	0,2772	Расчет
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	1,0			4	0,0360065	5,000	0,0360065	-
2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		3	0,1276	5,000	0,2552	Расчет
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства)	0,3	0,1		3	0,7097	5,000	2,36566	Расчет

Необходимость расчета рассеивания загрязняющих веществ с учетом автотранспорта, ДЭС, компрессора

Таблица 2.36

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК Максим. разовая, мг/м3	ПДК Средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс Опас- ности	Выброс вещества г/с	Средневзвеш- енная высота	Значение (М/ПДК)	Необходи- мость рас- чета рассеива- ния
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	- глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей Казахстанских месторождений)								
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом			0,5	-	0,1215	5,000	0,243	Расчет
2930	Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)			0,04	-	0,0052	5,000	0,13	Расчет
2936	Пыль древесная			0,5	-	0,228	5,000	0,456	Расчет
	В С Е Г О:					5,213222			

Необходимость расчета рассеивания загрязняющих веществ при эксплуатации

Таблица 2.36а

Код загр. веще- ства	На и м е н о в а н и е в е щ е с т в а	ПДК Максим. разовая, мг/м3	ПДК Средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс Опас- Ности	Выброс вещества г/с	Средневзвеш- енная высота	Значение (М/ПДК)	Необходи- мость рас- чета рассеива- ния
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид	0.2	0.04		2	0,00014	5,000	0,0007	-
0304	Азота (II) оксид	0.4	0.06		3	0,00013	5,000	0,000325	-
0328	Углерод	0.15	0,05		3	0,00006	5,000	0,0004	-
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,0014	5,000	0,0028	-
0337	Углерод оксид	5	3		4	0,00013	5,000	0,000026	-
1301	Проп-2-ен-1-аль (акролеин)	0,03	0,01		2	0,0014	5,000	0,0466	-
1325	Формальдегид	0,05	0,01		2	0,00013	5,000	0,0026	-
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	1.0			4	0,00007	5,000	0,00007	-
	В С Е Г О:					0,00346			

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Бородулихинский район, Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на грани це СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0680168/0.0136034		1638/ 1342		6007	83.4		производство: Изоляционные раб.
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.029089/0.145445		*/*		6007	100		производство: Изоляционные раб.
0616	Диметилбензол (смесь о- , м-, п- изомеров) (203)	0.3097118/0.0619424		1763/ 1192		6008	100		производство: Окрасочные работы
0621	Метилбензол (349)	0.0533333/0.0319998		1763/ 1192		6008	100		производство: Окрасочные работы
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1379004/0.01379		1763/ 1192		6008	100		производство: Окрасочные работы
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.3448173/0.0344817		1763/ 1192		6008	100		производство: Окрасочные работы
1240	Этилацетат (674)	0.1445366/0.0144537		1763/ 1192		6008	100		производство: Окрасочные работы
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.0526346/0.0184221		1763/ 1192		6008	100		производство: Окрасочные работы
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в	0.03945/0.19725		*/*		6006	100		производство: Изоляционные

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Бородулихинский район, Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2752	пересчете на углерод/ (60) Уайт-спирит (1294*)	0.036791/0.036791		*/*		6008	100		раб. производство: Окрасочные работы
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0774652/0.0387326		1855/ 1267		6008	87.5		производство: Окрасочные работы
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)	0.7249628/0.2174889		1862/ 1306		6009	100		производство: Разгрузка сыпучих материалов
2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом (1054*)	0.006924/0.003462		*/*		6009	100		производство: Разгрузка сыпучих материалов
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0576918/0.0023077		2188/ 1072		6012	100		производство: Ручной строительн. инструмент
2936	Пыль древесная (1039*)	0.6009004/0.06009		2572/892		6014	100		производство: Дисковая пила
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5145354	Пыли:	1862/ 1306		6009	85.9		производство: Разгрузка сыпучих материалов
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль								

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Бородулихинский район, Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений

[illegible]

Таблица 2.37

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета рассеивания

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Чис ло ист выб ро- са	Но- мер ист. выб- роса	Высо та Источ ника выбро са,м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты на карте-схеме,м			
		Наименование	Ко- лич ист							ско- рость м/с	объем на одну трубу, м3/с	тем- пер. оС	точ.ист./1 кон ца лин.источ.		второго конца лин.источника	
													X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6001		Транспортировка	10	201	н/о	10	6001	2,0				25				
		сыпучих материалов														
6002		Работа спецтехники	7	602	н/о	7	6002	1,0				25				
6003		Земляные работы	2	4567,7	н/о	2	6003	1,0				25				
6004		Электросварка	1	292,63	н/о	1	6004	0,5				25				
6005		Газосварка	1	105,1	н/о	1	6005	0,5				25				
6006		Изоляционные раб.	1	541,7	н/о	1	6006	1,0				25				
6007		Битумный котел	1	29,4	н/о	1	6007	1,5				25				

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета рассеивания

Но- мер ист. выб- роса	Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Средняя Эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
А	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001				2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO ₂	0,1024	-	0,074	2027
6002				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0495	-	1,6744	2027
				0304	Азота (II) оксид	0,008	-	0,2721	2027
				0330	Сера диоксид	0,005	-	0,1795	2027
				2732	Керосин	0,0117	-	0,3998	2027
				0328	Углерод	0,007	-	0,2851	2027
				0337	Углерод оксид	0,04	-	1,2289	2027
6003				2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO ₂	0,0105	-	0,0545	2027
6005				0123	Железо (II,III) оксиды	0,0087	-	0,006102	2027
				0143	Марганец и его соединения	0,0009	-	0,0006202	2027
				0203	Хром (в пересчете на хром (VI) оксид)	0,00003	-	0,0000001	2027
				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0004	-	0,00003	2027
				0337	Углерод оксид	0,0037	-	0,0003	2027
				0342	Фтористые газообразные соединения	0,0002	-	0,00002	2027
				0344	Фториды неорганические (плохо раств.)	0,0009	-	0,0000904	2027
				2908	Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20 %	0,0004	-	0,000127	2027
6005				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0042	-	0,0016	2027
6006				2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	1,3333	-	2,6	2027
6007				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,0812	-	0,0086	2027
				0304	Азота (II) оксид	0,0132	-	0,0013	2027
				0337	Углерод оксид	0,9752	-	0,1032	2027
				2754	Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉	0,036	-	0,0124	2027
				2902	Взвешенные частицы	0,0655	-	0,0069	2027

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета рассеивания

Но- мер ист. выб- роса	Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп. газоо-й %	Средняя Эксплуат степень очистки/ тах.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
А	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6008				0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,4667	-	0,03555	2027
				0621	Метилбензол (толуол)	0,2411	-	0,05431	2027
				1042	Бутан-1-ол (спирт бутиловый)	0,1039	-	0,02332	2027
				1061	Этанол (спирт этиловый)	0,0703	-	0,0118	2027
				1119	2-этоксиг-этанол (этилцеллозольв)	0,0354	-	0,0017	2027
				1210	Бутилацетат	0,2598	-	0,0635	2027
				1240	Этилацетат	0,1089	-	0,0112	2027
				1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,1388	-	0,026	2027
				2752	Уайт-спирит	0,2772	-	0,02539	2027
				2902	Взвешенные частицы	0,0858	-	0,0228	2027
6009				2908	Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20 %	0,49	-	2,4427	2027
				2914	Пыль (неорганическая) гипсового вяжу щего из фосфогипса с цементом	0,0078	-	0,000007	2027
6010				0337	Углерод оксид	0,000004	-	0,000006	2027
				0827	Винил хлористый	0,000002	-	0,000003	2027
6011				0168	Олово оксид (в пересчете на олово)	0,000005	-	0,0000005	2027
				0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000009	-	0,000001	2027
6012				2902	Взвешенные частицы	0,008	-	0,00692	2027
				2930	Пыль абразивная	0,0052	-	0,0012	2027
6013				2908	Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 70-20 %	0,0067	-	0,0169	2027
6014				2936	Пыль древесная	0,128	-	0,0108	2027

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета рассеивания

Но- мер ист. выб- роса	Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп. газоо-й %	Средняя Эксплуат степень очистки/ тах.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
						г/с	мг/м3	т/год	
А	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6015				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,00002	-	0,00002	2027
				0304	Азота (II) оксид	0,00002	-	0,00002	2027
				0328	Углерод	0,000005	-	0,000006	2027
				0330	Сера диоксид	0,00003	-	0,00003	2027
				0337	Углерод оксид	0,00002	-	0,00002	2027
				1301	Проп-2-ен-1аль (акролеин)	0,00003	-	0,00003	2027
				1325	Формальдегид	0,00002	-	0,00002	2027
				2754	Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉	0,000006	-	0,000007	2027
6016				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,00002	-	0,0002	2027
				0304	Азота (II) оксид	0,00001	-	0,00013	2027
				0328	Углерод	0,000005	-	0,00006	2027
				0330	Сера диоксид	0,00003	-	0,0003	2027
				0337	Углерод оксид	0,00001	-	0,00013	2027
				1301	Проп-2-ен-1аль (акролеин)	0,00003	-	0,0003	2027
				1325	Формальдегид	0,00001	-	0,00013	2027
				2754	Углеводороды C ₁₂ -C ₁₉	0,000006	-	0,00006	2027
6017				0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,003	-	0,0254	2027
				0304	Азота (II) оксид	0,0005	-	0,0041	2027
				0328	Углерод	0,0003	-	0,0002	2027
				0330	Сера диоксид	0,0003	-	0,0001	2027
				0337	Углерод оксид	0,0152	-	0,0055	2027
				2732	Керосин	0,0021	-	0,0016	2027

Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух на уровне, соответствующем передовому мировому опыту

В результате строительства и эксплуатации водозаборных сооружений не происходит значительного образования выбросов загрязняющих веществ. Внедрение малоотходных технологий не требуется.

План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

В связи с тем, что концентрации загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками предприятия низки, все источники неорганизованные и носят временный характер, план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ не разрабатывался.

Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период НМУ

Прогноз НМУ даётся по синоптической ситуации подразделениями РГП Казгидромет. В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения составляются три степени штормовых предупреждений о НМУ:

I степень - передаётся, если ожидается превышения концентрации одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК.

II степень - передаётся, если ожидается превышения концентрации одного или нескольких веществ выше 3 ПДК.

III степень - передаётся, если ожидается превышения концентрации одного или нескольких веществ выше 5 ПДК.

Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) для данного предприятия не разрабатываются, в связи с отсутствием наблюдений Казгидромета на участке строительства.

Экологический мониторинг

Согласно статье 159. п.3, п.п.3 Экологического кодекса экологический мониторинг производится только для предприятий I и II категорий. Так как строительные работы относятся к III категории, мониторинг за состоянием окружающей среды не предусматривается.

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОДЫ

3.1 Водопотребление

Расчётные расходы воды в с.Сахновка при расчётном населении 177 человек приведены ниже.

Водопотребление:

- годовой объем подачи воды м³/год – 9044,7;
- среднесуточный расход воды м³/сут - 22,53;
- максимально-суточный расход, м³/сут – 24,78;
- максимально часовой расход воды м³/час - 4,21;
- максимально секундный расход воды л/с - 1,17.

При работе водозаборных сооружений не требуется присутствие постоянного персонала, дежурный персонал приходит по мере необходимости. Однако предусматривается охрана объекта, количество охранников - 2 человека. Вода используется только для питьевых нужд

В соответствии с нормами расхода воды, потребление в средние сутки составит 25 л (14 л – горячая вода, 11 л – холодная) на одного работающего (приложение В1, п.23), так как используется только холодная вода для питьевых целей, расход составит 11 л на одного человека.

Потребление воды рассчитано исходя из максимального количества рабочих, занятых на производстве такого вида работ - 2 человека:

$$11 \times 2 = 22 \text{ л/сутки или } 0,022 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

Период работы составляет 12 месяцев (365 рабочих дня). Таким образом, потребность в воде на хозяйственно-питьевые нужды за весь период строительства составит:

$$0,022 \times 365 = 8,03 \text{ м}^3$$

Для питьевых целей будет использована бутилированная вода. Договор на поставку питьевой воды заключает Подрядчик со специализированной организацией, имеющей лицензию и сертификат на соответствие бутилированной воды ГОСТ «Вода питьевая».

На территории организован уличный туалет, выполненный из железобетонных колец с противотрафиционным дном. По мере заполнения выгребной ямы канализационные стки необходимо вывозить на очистные сооружения. При вводе объекта в эксплуатацию Заказчик обязан заключить договор со специализированной организацией на вывоз канализационных стоков.

Расход воды на нужды поселка составляет - 24,78 м³/сут (9 044,70 м³/год).

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в таблице 3.1.

3.2 Водопотребление и водоотведение при строительстве

На период проведения строительных работ стационарных источников водоснабжения не требуется. Вода на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды будет доставляться водовозами.

Нормы расхода воды приняты согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Расчетное число работающих на строительстве составляет 75 человек, работа ведется в одну смену. Общая продолжительность строительства без технологического перерыва составит 4,0 месяца (88 дней). На строительной площадке будут установлены бытовые вагончики: контора, гардеробная, душевая, помещение для приема пищи. Водоснабжение будет осуществляться привозной водой.

Общая норма расхода воды в сутки наибольшего водопотребления составляет 25 л/сут на одного человека.

Расход питьевой воды на хозяйственно-бытовые нужды составит:

$$Q = ((N \times n) / 1000) \times L = (75 \times 25) / 1000 \times 88 = 165,0 \text{ м}^3/\text{год} (1,875 \text{ м}^3/\text{сут})$$

где: N – количество работающих;

n – норма расхода воды;

L – количество рабочих дней.

Устройство стационарного водовыпуска на период строительства не требуется. Объем водоотведения составит 1,875 м³/сут.

Канализацию строительной площадки обеспечить установкой биотуалетов.

Душевые будут размещены в инвентарном типовом вагончике с отводом канализационных стоков в проектируемые выгребы емкостью 15,0 м³. Один раз в неделю необходимо вывозить канализационные стоки по договору со специализированной организацией.

Промышленное водоснабжение

Расход воды на промышленные нужды определен в объеме 1331,1 м³. Техническая вода будет использоваться на нужды пылеподавления и приготовления строительных растворов. Промышленное водоснабжение обеспечивается привозной технической водой и

полностью используется при земляных и строительных работах, для промывки трубопроводов.

Таблица 3.1 – Водопотребление и водоотведение на период строительства и эксплуатации

№ п/п	Наименование потребителя	Ед. изме р.	Кол- во	Норма расход а воды м³/сут	Водопотребление,		Водоотведение,		Безвозвратное потребление	
					м³/сут	м³	м³/сут	м³	м³/сут	м³
На период строительства										
1	Хозяйственно-питьевые нужды	чел.	75	0,025	1,875	165,0	1,875	165,0	-	-
2	Технические нужды	-	-	-	-	1331,1	-	-	-	1331,1
	ИТОГО:				1,875	1496,1	1,875	165,0	-	1331,1
На период эксплуатации										
1	Хозяйственно-питьевые нужды поселка	-	-	-	17,16	6263,4	17,16	6263,4	-	-
2	Неучтенные расходы				1,72	627,8	1,72	627,8		
3	Содержание скота		-	-	4,8	1752,0	-	-	4,8	1752,0
4	Подпитккка котельной				1,1	401,5			1,1	401,5
	ИТОГО:				24,78	9044,7	18,88	6891,2	5,9	2153,5

3.3 Зоны санитарной охраны

Зоны санитарной охраны должны предусматриваться на всех водопроводах хозяйственно-питьевого назначения в целях обеспечения их санитарно-эпидемиологической надежности.

ЗСО состоит из трех поясов:

1) первого пояса (строгого режима), включающего территорию расположения водозабора, водопроводных сооружений и служащего для защиты места водозабора и водозаборных сооружений от загрязнения и повреждения;

2) второго и третьего поясов (ограничений), включающих территорию, предназначенную для предупреждения микробиологического и химического загрязнения воды источников водоснабжения хозяйственно-питьевого назначения.

Санитарно-защитной полосой водоводов обеспечивается защита водопроводной воды хозяйственно-питьевого назначения от загрязнения. Скважины обеспечены герметичными оголовками. Для отбора проб воды с целью проведения анализа ее качества, в камерах на водозаборных скважинах предусмотрена установка пробно-спускного крана.

Установление границы поясов ЗСО зависит от вида источника водоснабжения (поверхностный или подземный), характера загрязнения (химическое, микробное), степени естественной защищенности от поверхностного загрязнения (для подземного источника), гидрогеологических или гидрологических условий.

При установлении размера 2, 3 поясов ЗСО учитываются:

1) для 2 пояса – время выживаемости микроорганизмов;

2) для 3 пояса – дальность распространения химического загрязнения, принимая стабильным его химический состав в водной среде.

Граница первого пояса зоны санитарной охраны водозаборных и водопроводных сооружений совпадает с ограждением площадок и предусматривается на расстоянии не менее:

- 30 м от скважин;
- 30 м от стен резервуаров чистой воды.

Размеры зон

- Граница первого пояса подземного водозабора установлена на расстоянии 30 метров от скважины, как для подземного слабо защищенного источника водоснабжения.
- Ширина границы первого пояса ЗСО водопроводных сооружений (строгого режима) насосной станций 2-го подъема установлена на основании "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" №26 от 20.02.2023 г. составляет 15 метров.
- Также в зону первого пояса (строгого режима) водопроводных сооружений входит размещение двух резервуаров чистой воды (РЧВ). Ширина границы ЗСО каждого из РЧВ установлена на основании п. 97 пп.1 Санитарных правил №26 и составляет 30 метров.
- Согласно СНиП РК 4.01-02-2001, п.10.18 «Санитарно-защитная полоса вокруг первого пояса зоны водопроводных сооружений, расположенных за пределами второго пояса зоны подземного источника водоснабжения, имеет ширину 100 м».
- Согласно п. п. 112-116 Санитарных правил границы второго и третьего поясов ЗСО подземного источника, предназначенного для защиты от химических загрязнений, определяется расчетом в зависимости от климатических районов (IV) и защищенности подземных вод.
- Согласно произведенным расчетам, выполненным в проекте бурения скважин, границы второго пояса подземного водозабора установлены на расстоянии 63,0 м от подземных скважин, границы третьего пояса – на расстоянии 316,0 м от подземных скважин.
- Санитарно-защитная полоса водоводов защищает водопроводную воду хозяйственно-питьевого назначения от загрязнения.
- Ширина санитарно – защитной полосы принята по обе стороны от крайних линий водопровода:
 - по 6,0 м (в сухих грунтах);
 - по 50 м (при наличии грунтовых вод независимо от диаметра).

Санитарно-организационные мероприятия, проводимые в зонах санитарной охраны.

Территория первого пояса зоны площадок водозаборных и водопроводных сооружений спланирована, огорожена и озеленена.

- Территория первого пояса водозаборных и водопроводных сооружений, согласно п.99 Санитарных правил №26 и п.17.1.4 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» оборудуется глухим ограждением, высотой не менее 2,5 метров.
- Глухое ограждение, выполнено из сборных глухих железобетонных панелей, составляет высотой 2,0 м и на 0,5 метров из колючей проволоки.
- Согласно п.17.1.5 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» внутреннее ограждение первой зоны водопроводных сооружений выполнено из сетчатых панелей, высотой 1,2 м по металлическим стойкам, с калитками, размещенными по обе стороны от проезда, ширина калиток 1,0 м. Внутреннее сетчатое ограждение расположено на расстоянии 10 м от внешнего глухого ограждения, между ними находится запретная зона и «тропа наряда», шириной 1,0 м.
- По периметру ограждения выполнено охранное освещение.
- На территории **первого пояса ЗСО** хозяйственно-питьевого водоснабжения не проводится посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, занятие промысловым ловом рыбы, применение ядохимикатов и удобрений.

На территории 2-го пояса ЗСО надлежит:

- а) осуществлять регулирование отведения территории для населенных пунктов, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также возможных изменений технологии предприятий,

связанных с повышением степени опасности загрязнения источника водоснабжения сточными водами;

б) благоустраивать промышленные, сельскохозяйственные и другие предприятия, городскую застройку с устройством систем централизованного водоснабжения и канализации, или устройством водонепроницаемых выгребов в районах неблагоустроенной застройки, предусматривать организацию отвода загрязненных поверхностных вод;

в) предусматривать выявление, тампонаж или восстановление неправильно эксплуатируемых скважин и шахтных колодцев, создающих опасность загрязнения водоносного горизонта;

г) регулировать бурение новых скважин.

Запрещается:

д) загрязнение территории нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.

е) размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, шлакохранилищ и других объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источников водоснабжения;

ж) размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, сельскохозяйственных полей орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробное загрязнение источников водоснабжения;

з) применение удобрений и ядохимикатов;

и) закачка отработавших вод в подземные пласты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли.

На территории 3-го пояса ЗСО водозабора следует предусматривать санитарные мероприятия, как и для 2-го пояса п.п. а, б, в, г, ж, з, и.

В пределах санитарно-защитной полосы площадки водопроводных сооружений предусматриваются такие же санитарные мероприятия, как и для 2 пояса ЗСО, указанные в п.п.а, б, д, е, к, з.

В проекте в пределах санитарно-защитной полосы водоводов исключено расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие).

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие).

В пределах ЗСО проектируемой площадки водозаборных сооружений и СЗП водоводов указанные объекты возможного загрязнения отсутствуют.

- Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. 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 4 к Санитарным правилам /3/.

- После сдачи объекта в эксплуатацию организация, на баланс которой поставлен объект, обязана решить вопросы зон санитарной охраны и системы мониторинга.

- Контроль мониторинговых исследований рекомендуется выполнять специализированной гидрогеологической организацией.

Технические мероприятия, предусматриваемые в зонах санитарной охраны

Территория первого пояса зоны санитарной охраны площадки водозаборных и водопроводных сооружений спланирована, огорожена и озеленена. Ограждение площадки водозаборных и водопроводных сооружений – глухое железобетонное на высоту 2,0 м с насадкой из колючей проволоки 0,5 м.

На площадке предусмотрены технические средства охраны:

- запретная зона шириной 5,0 м вдоль внутренней стороны железобетонного ограждения, которая огораживается колючей проволокой высотой 1,2 м;
- тропа наряда 1,0 м;
- столбы-указатели, обозначающие границы запретной зоны;
- охранное освещение по периметру ограждения;
- постовая телефонная связь.

Санитарно-организационные мероприятия, проводимые в зонах санитарной охраны

Вокруг первого пояса зоны водопроводных сооружений должна быть санитарно-защитная полоса, размеры которой по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы принимаются 30 м.

На территории 1-го пояса ЗСО запрещается:

- все виды строительства, за исключением реконструкции или расширения основных водопроводных сооружений;
- размещение жилых и общественных зданий, проживание людей, в том числе работающих на водопроводе;
- прокладка трубопроводов различного назначения, за исключением трубопроводов, обслуживающих водопроводные сооружения;
- выпас скота и применение для растений ядохимикатов и удобрений.

На территории 2-го пояса ЗСО надлежит:

а) осуществлять регулирование отведения территории для населенных пунктов, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также возможных изменений технологии предприятий, связанных с повышением степени опасности загрязнения источника водоснабжения сточными водами;

б) благоустраивать промышленные, сельскохозяйственные и другие предприятия, городскую застройку с устройством систем централизованного водоснабжения и канализации, или устройством водонепроницаемых выгребов в районах неблагоустроенной застройки, предусматривать организацию отвода загрязненных поверхностных вод;

в) предусматривать выявление, тампонаж или восстановление неправильно эксплуатируемых скважин и шахтных колодцев, создающих опасность загрязнения водоносного горизонта;

г) регулировать бурение новых скважин.

Запрещается:

д) загрязнение территории нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.

е) размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, шлакохранилищ и других объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источников водоснабжения;

ж) размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, земледельческих полей орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробное загрязнение источников водоснабжения;

з) применение удобрений и ядохимикатов;

и) закачка отработавших вод в подземные пласты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли.

На территории 3-го пояса ЗСО водозабора следует предусматривать санитарные мероприятия, как и для 2-го пояса п.п. а, б, в, г, ж, з, и.

В пределах санитарно-защитной полосы площадки водопроводных сооружений предусматриваются такие же санитарные мероприятия, как и для 2 пояса ЗСО, указанные в п.п.а, б, д, е, к, з.

В проекте в пределах санитарно-защитной полосы водоводов исключено расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие) согласно СП, утвержденным Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов исключается расположение источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие).

В пределах ЗСО проектируемой площадки водозаборных сооружений и СЗП водоводов указанные объекты возможного загрязнения отсутствуют.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. 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 4 к Санитарным правилам /3/.

После сдачи объекта в эксплуатацию организация, на баланс которой поставлен объект, обязана решить вопросы зон санитарной охраны и системы мониторинга.

Контроль мониторинговых исследований рекомендуется выполнять специализированной гидрогеологической организацией.

3.4 Гидрогеологические условия

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий – декабрь 2024 г, вскрыты выработками № 12 - 14, на глубине 2,00 - 3,55 м, с абсолютными отметками (384,48 - 385,60). Возможное повышение уровня грунтовых вод на 0,50 - 1,50 м, а также появление временной верховодки по кровле суглинков и скальных грунтов, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков. Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий – декабрь 2024 г, вскрыты выработками № 12 - 14, на глубине 2,00 - 3,55 м, с абсолютными отметками (384,48 - 385,60). Возможное повышение уровня грунтовых вод на 0,50 - 1,50 м, а также появление временной верховодки по кровле суглинков и скальных грунтов, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

3.5 Поверхностные воды

Река Ельцы расположен с южной стороны на расстоянии 100 м от участка строительства.

Согласно постановлению акимата области Абай от 6 октября 2025 года № 172 «Об установлении водоохраных зон и полос водных объектов области Абай и режима их хозяйственного использования» участок строительства не входит в водоохранную полосу, но входит в водоохранную зону реки Ельцы.

Ремовка (в верховье Койтас) — река в предгорьях Алтая в Казахстане. Протекает по Бородулихинскому району Восточно-Казахстанской области. Относится к бассейну Алея. Длина реки составляет 21 км. Течёт с юга на север через село Андроновка, устье реки теряется в болоте северо-западнее села Переменовка не доходя до границы с Россией.

По данным государственного водного реестра России относится к Верхнеобскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки — Алей от Гилёвского гидроузла и до устья, речной подбассейн реки — бассейны притоков (Верхней) Оби до впадения Томи. Речной бассейн реки — (Верхняя) Обь до впадения Иртыша.

Рабочим проектом не предусматривает сброса сточных вод в поверхностные водные объекты. Выпуски сточных вод отсутствуют. Загрязнение поверхностных вод не производится. Нормативы предельно-допустимых сбросов не устанавливаются. Технология строительного производства не предполагает воздействия на водную среду, русловые процессы и др.

3.6 Подземные воды

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий – декабрь 2024 г, вскрыты выработками № 12 - 14, на глубине 2,00 - 3,55 м, с абсолютными отметками (384,48 - 385,60). Возможное повышение уровня грунтовых вод на 0,50 - 1,50 м, а также появление временной верховодки по кровле суглинков и скальных грунтов, в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков.

Для технологических и хозяйственно-питьевых нужд увеличение водопотребления из поверхностных водных источников не предусматривается. Согласно, рабочему проекту не предусматривается работа на глубине вскрытия подземных вод, а также какое-либо другое воздействие на них.

В связи с отсутствием воздействия на подземные воды в штатном режиме, оценка воздействия на подземные воды не проводится.

3.7 Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод

На территории проектируемого объекта с целью снижения негативного воздействия на подземные и поверхностные воды необходимо выполнять первичные организационные мероприятия, предусматривающие:

- устройство строительного городка за пределами водоохранной полосы;
- устройство площадок для временного хранения материалов;
- организованное складирование и своевременный вывоз бытовых отходов;
- организация движения транспорта;
- исправное техническое состояние используемой строительной техники и транспорта;
- исключение разлива ГСМ;
- сбор загрязнённых и сточных вод в специальные ёмкости с последующим вывозом на очистные сооружения;
- недопущение базирования дорожно-строительной техники в непосредственной близости от водных объектов;
- согласовать проект в бассейновой инспекции.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

В районе расположения объекта отсутствуют минерально-сырьевые ресурсы, месторождения. Для строительства водозаборных сооружений и водопроводных сетей в с.Сахновка требуются общераспространённые сыпучие строительные материалы (песок, щебень, песчано-гравийная смесь). Собственно, работ по добыче строительных материалов не предусматривается. Поставка сырья осуществляется сторонними организациями из числа местных производителей. Любое воздействие на недра в период строительства водозаборных сооружений и сетей исключается.

В процессе строительства не предполагается воздействие на недра, при условии, что этот вопрос был проработан на стадии места размещения объекта, т.к. характер залегания полезных ископаемых ограничивает застройку территории. Оценка возможности

захоронения загрязняющих веществ в недра не проводилась, так как в процессе строительства отсутствует такая необходимость.

Самовольное пользование недрами и самовольная застройка площадей залегания полезных ископаемых не допускаются, и прекращаются без возмещения затрат, произведённых за время незаконного пользования недрами.

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

5.1 Твердо-бытовые отходы (ТБО)

5.1.1 На период эксплуатации

Количество охранников – 2 человека. Годовой объем ТБО согласно удельным нормам на одного человека составит $0,3 \text{ м}^3/\text{год}$ (плотность $0,25 \text{ т/м}^3$), согласно «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008г. № 100-п (**неопасные отходы 20 03 01**).

$$2 \text{ чел} * 0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 0,25 \text{ т/м}^3 = 0,15 \text{ т/год}$$

Нормативное количество смета (С) с площади убираемых территорий ($S = 1575,3 \text{ м}^2$) составляет $0,005 \text{ т/м}^2$ в год (**неопасные отходы 20 03 03**):

$$C = S \times 0,005, \text{ т/год}$$

Тогда количество смета составит:

$$C = 1575,3 \times 0,005 = 7,8765 \text{ т/год}$$

Твердо-бытовые отходы в объеме 0,15 тонн будут храниться в контейнерах с крышкой емкостью $0,75 \text{ м}^3$ на специально организованной хозяйственной площадке, и будет вывозиться по договору на ближайший полигон ТБО.

Смет с территории в объеме 7,8765 тонн будет временно храниться в металлическом контейнере емкостью $2,0 \text{ м}^3$ и будет вывозиться по договору со специализированной организацией.

На основании Приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» срок хранения ТБО в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

5.1.2 На период строительства

На строительстве работает 75 человек, продолжительность строительства 4,0 месяца. Годовой объем ТБО согласно удельным нормам на одного человека составит $0,3 \text{ м}^3/\text{год}$ (плотность $0,25 \text{ т/м}^3$), согласно «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008г. № 100-п.

Годовой объем ТБО (**неопасные отходы 20 03 01**) согласно удельным нормам на одного человека составит (п.2.44):

$$(75 * 0,3 * 4,0) / 12 = 7,5 \text{ м}^3 * 0,25 \text{ т/м}^3 = 1,875 \text{ т/год}$$

Твердо-бытовые отходы в объеме 1,875 т будут храниться в контейнерах с крышкой емкостью 0,75 м³ на специально организованной хозяйственной площадке, с последующим вывозом на ближайший полигон ТБО.

На основании Приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» срок хранения ТБО в контейнерах при температуре 0°С и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

5.2 Строительные отходы

Остатки и огарки сварочных электродов (неопасные отходы 12 01 13) принят на основании «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » апреля 2008г. № 100-п.

Объем образования огарков электродов (п.2.35):

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

где: $M_{\text{ост}}$ - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, $\alpha=0.015$ от массы электрода.

$$M_{\text{год}} = 0,37183 \cdot 0,015 = 0,0056 \text{ т/год}$$

Огарки электродов в объеме 0,0056 т/год, будут передаваться по договору специализированной организации на вторичную переработку.

Временное хранение остатков и огарков электродов предусматривается на специально организованной площадке в металлическом контейнере с крышкой.

Тара из-под лако-красочных материалов (опасные отходы 15 01 10*), принят на основании «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » апреля 2008г. № 100-п.

При окрасочных работах образуется жестяная тара. Жестяная тара из под ЛКМ отход представляет собой остатки жести - 94-99 %, краски – 5-1 %.

Норма образования отхода определяется по формуле (п.2.22):

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

где: M_i - масса i -го вида тары, т/год; n - число видов тары; $M_{\text{к}}$ - масса краски в i -ой таре, т/год; α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от $M_{\text{к}}$ (0.01-0.05).

Общее количество отходов тары из-под ЛКМ составит:

$$0,5 \cdot 83 + 412,8 \cdot 0,01 = 65,0 + 4,128 = 71,4833 \text{ кг} = 0,0715 \text{ т/год}$$

где 83 шт. – количество 1-но килограммовых банок;

0,5 кг – вес 5 килограммовой жестяной банки;

412,8 кг – масса израсходованных лако-красочных материалов;

Временное хранение загрязненной тары из-под ЛКМ предусматривается на специально организованной площадке в металлическом контейнере с крышкой. Банки из-под ЛКМ в объеме 0,0715 т/год будут вывозиться, по договору со специализированным предприятием на вторичную переработку.

Промасленная ветошь (опасные отходы 15 02 02*), принят на основании «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и

потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » апреля 2008г. № 100-п.

Промасленная ветошь образуется в результате строительных работ, обтирки рук и представляет собой текстиль, загрязненный нефтепродуктами (ГСМ) (п.2.32).

Нормативное количество образования отхода определяется исходя из фактического расхода ткани, идущей на ветошь, на предприятии (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (B) по формуле:

$$H = M_0 + M + B, \text{ т/год}$$

где $M = 0,12 \times M_0$ – норматив содержания в ветоши масел;

$B = 0,15 \times M_0$ – норматив содержания в ветоши влаги.

$$H = 0,005 + 0,12 \times 0,005 + 0,15 \times 0,005 = 0,005 + 0,0006 + 0,00075 = 0,0064 \text{ т}$$

Временное хранение промасленной ветоши предусматривается на специально организованной площадке в металлическом контейнере с крышкой. Промасленная ветошь в объеме 0,0064 т/год будут вывозиться, по договору со специализированным предприятием на вторичную переработку.

Золошлаковые отходы (неопасный отход, 10 01 02, принят на основании «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » апреля 2008г. № 100-п.

Золошлаковые отходы образуются в результате сгорания твердого топлива (древесина) в топке битумного котла.

Количество золошлаковых отходов, включающих в себя, рассчитывается по формулам (п. 2.10, п. 2.11 [5]):

$$M_{\text{зшо}} = M_{\text{шл}} + M_{\text{зола}}$$

$$M_{\text{шл}} = 0,01 \cdot B \cdot A_p - N_z, \text{ т/год}; \quad A_p = A_c \times (100 - W)/100$$

где $M_{\text{шл}}$ – количество шлака, образовавшегося при сжигании древесины, т/год;

$M_{\text{зола}}$ – количество золы, уловленной в золоуловителях, равна 0 т/год;

B – годовой расход древесины, т/год;

A_p – зольность древесины на рабочую массу, %;

A_c – зольность древесины на сухую массу, % (приложение 9);

W – влажность древесины, %;

$\eta_{\text{зу}}$ – эффективность золоуловителя;

N_z – зола уносимая из топки, т/год; $N_z = 0,01 \times B \times (\alpha \times A_p + q_4 \times Q_t / 32680)$, т/год, где α – доля уноса золы из топки, $\alpha = 0,25$; A_p – зольность древесины; q_4 – потери тепла вследствие механической неполноты сгорания древесины; Q_t – теплота сгорания топлива, кДж/кг; 32680 – теплота сгорания условного топлива, кДж/кг; B – годовой расход древесины, т/год.

Расчет объема образования золошлаковых отходов от битумного котла:

$$A_p = 1,0 \times (100 - 22,0)/100 = 0,78 \%$$

$$N_z = 0,01 \times 10,5 \times (0,25 \times 0,78 + 4,0 \times 3400 / 32680) = 0,0642$$

$$M_{\text{шл}} = 0,01 \cdot 10,5 \cdot 0,78 - 0,0642 = 0,0177, \text{ т/год}$$

Золошлаковые отходы в объеме 0,0177 тонны будут складироваться в специальный контейнер с крышкой и передается по договору на полигон ТБО в качестве инертного материала.

Строительные отходы (неопасный отход, 17 01 07)

Объем строительных отходов, согласн сметному расчету составляет 0,23124 тонн, Строительные отходы будут хранится в металлическом контейнере с крышкой и передоваться по договору на полигон промышленных тходов.

К местам хранения всех видов отходов должен быть исключён доступ посторонних лиц, не имеющих отношение к процессу обращения отходов или контролю за указанным процессом.

Размещение отходов в местах хранения должно осуществляться с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а также способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов на автотранспорт для их удаления (вывоза) с территории объекта образования отходов.

Согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан ст.320 п.2-1 временное хранение отходов – складирование отходов производства и потребления лицами, в результате деятельности которых они образуются, в местах временного хранения и на сроки, определенные проектной документацией (но не более шести месяцев), для их последующей передачи организациям, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Декларируемое количество отходов представлено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Декларируемое количество опасных и неопасных отходов.

Наименование отхода	Количество образования, т/год	Количество накопления, т/год	Декларируемый год
1	2	3	4
Период строительства			
Декларируемой количество опасных отходов			
Тара из-под ЛКМ	0,0715	0,0715	2027
Промасленная ветошь	0,0064	0,0064	2027
Всего:	0,0779	0,0779	
Декларируемой количество неопасных отходов			
Огарки электродов	0,0056	0,0056	2027
Твердо-бытовые отходы	1,875	1875	2027
ЗШО	0,0177	0,0177	2027
Смеси бетона, кирпича	0,23124	0,23124	2027
Всего:	2,12954	2,12954	
Период эксплуатации			
Декларируемой количество неопасных отходов, строительство			
ТБО	0,15	0,15	2027,бессрочно
Смет с территории	7,8765	7,8765	2027,бессрочно
Всего:	8,0265	8,0265	

В данном разделе не рассматриваются отходы, образующиеся при работе и обслуживании строительной площадки сторонними организациями. К ним относятся отходы от технического обслуживания и ремонта автотранспортной и специализированной техники, которое производится на станциях технического обслуживания, ремонтных организациях.

Следует отметить, что в перечень основных видов отходов не включены отходы, образующиеся от спецтехники и автотранспорта при их длительном использовании, такие, как автошины, отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы, промасленные/ воздушные фильтры и др. Учитывая, что смена аккумуляторов и автошин осуществляется 1 раз 2-3 года, и их образование происходит на базах автотранспортной и строительной техники и будет происходить за пределами площадки.

Сбор и временное хранение отходов определяется раздельно согласно их категории опасности. Раздельный сбор образующихся отходов должен осуществляться преимущественно механизированным способом.

Предельный срок содержания образующихся отходов на площадках не должен превышать 6 месяцев. К местам хранения должен быть исключён доступ посторонних лиц, не имеющих отношение к процессу обращения отходов или контролю за указанным процессом.

Размещение отходов в местах хранения должно осуществляться с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а также способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов на автотранспорт для их удаления (вывоза) с территории объекта образования отходов.

Предельное количество временного накопления

Предельное количество временного накопления отходов определяется с учётом токсичности отхода, их общей массы, ёмкостью контейнеров для каждого вида отходов и грузоподъёмностью транспортных средств, используемых для транспортировки отходов на полигоны и предприятия для вторичного их использования или переработки

Условия временного хранения отходов на открытых площадках без тары предусматривают:

- размещение временных складов и открытых площадок с подветренной стороны по отношению к жилой застройке;
- защиту поверхности хранящихся насыпью отходов или открытых приёмников-накопителей от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т.д.);

- покрытие поверхности площадки должно быть искусственное водонепроницаемое и химически стойкое (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, керамическая плитка и др.); Все твёрдые производственные и бытовые отходы, непригодные для дальнейшего использования, по мере накопления и окончания строительства вывозятся на полигон.

Необходимость организации собственных полигонов для хранения отходов в период строительства отсутствует. Проект нормативов размещения отходов не разрабатывался, нормативы не устанавливались.

Контроль за образованием отходов ведётся по рабочей документации предприятия.

Оценкой воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности проектируемого предприятия определено, что проектируемая система обращения с отходами производства и потребления отвечает требованиям действующего законодательства.

Загрязнение, засорение почв или иной вид воздействия на почвы при сборе, временном хранении и использовании в технологии образующихся отходов объекта модернизации исключается.

Рекомендации по обезвреживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов;

К особенностям предотвращения загрязнения территории отходами производства и потребления относится сбор, хранение в оборудованных изолированных ёмкостях или местах с последующей передачей для размещения в местах санкционированного размещения (полигон ТБО), либо специализированным организациям для переработки и утилизации. Соответствие требованиям действующего законодательства параметров обращения с отходами производства и потребления определено при проведении оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности действующего предприятия.

При реализации проектных решений изменения в принятой схеме обезвреживания (утилизации, захоронения) отходов производства и потребления предприятия не предусматриваются.

Анализ обследования всех видов возможного образования промышленных и бытовых отходов, а также способов их складирования или захоронения, показал, что влияние намечаемой деятельности на окружающую среду в части обращения с отходами можно оценить, как «допустимое».

Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду отходами производства

При проведении работ, связанных с реконструкцией и новым строительством, необходимо соблюдать следующие условия и требования:

- при производстве работ на данном объекте необходимо принимать меры по обращению с отходами, обеспечивающие охрану окружающей среды и сбережение природных ресурсов, соблюдать действующие экологические, санитарно-эпидемиологические и технологические правила при обращении с отходами;
- запрещается захоронение на участке работ строительного мусора;
- все автотранспортные средства (самосвалы и контейнеровозы, перевозящие открытые бункеры накопители с отходами) должны перед выездом с территории стройплощадки оснащаться брезентовым тентом;
- организовать раздельный сбор и накопление отходов по видам;
- предусмотреть организованные места временного накопления отходов строительства, не допускать временное хранение отходов вне выделенной под реконструкцию территории;
- при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания не допускать загрязнения грунта нефтепродуктами;
- предусмотреть оснащение временных баз строительных организаций (стройгородков) местами для сбора бытовых отходов, установить биотуалеты и ограждение территории;
- не допускать запрещается сжигания всех сгорающих отходов, загрязняющих воздушное пространство;
- для вывоза строительных отходов на захоронение на полигон заключить договоры с соответствующими организациями.
- не допускать запрещается сжигания всех сгорающих отходов, загрязняющих воздушное пространство;
- для вывоза строительных отходов на захоронение на полигон заключить договоры с соответствующими организациями.

6 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Влияние шумового воздействия

Интенсивность внешнего шума дорожных машин и механизмов зависит от типа рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы до жилой застройки.

Особенно сильный шум создаётся при работе бульдозеров, вибраторов, компрессоров, экскаваторов, дизельных грузовиков.

Шум, образующийся в ходе строительства носит временный и локальный характер.

Для звукоизоляции двигателей дорожных машин следует применять защитные кожухи и капоты с многослойными покрытиями из резины, поролона и т.п. За счёт применения изоляционных покрытий шум машин можно снизить на 5 дБА. Снижение шума от дорожно-строительных и транспортных машин достигается за счёт конструктивного изменения шумообразующих узлов или их звукоизоляции от внешней среды, а также применением технологических процессов с меньшим шумообразованием. Уровни шума, создаваемого строительным оборудованием, значительно различаются в зависимости от таких факторов как тип, модель, размер и состояние оборудования; график выполнения работ; и состояние территории, на которой проходят работы. Кроме ежедневных изменений в работах, основные строительные объекты выполняются в несколько различных этапов. Каждому этапу соответствует определённый набор оборудования в зависимости от выполняемой работы. Большинство строительных работ выполняются в течение одного дня, когда шум переносится лучше в результате маскирующего эффекта фонового шума. Уровни шума в ночное время, будут снижаться до фоновых уровней проектного участка в связи с прекращением работ в ночное время. Строительные работы продолжаются в течение короткого периода, их потенциальное воздействие будет носить временный и периодический характер.

Средние уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах от 74дБ (А) для катка, до 85 дБ (А) для бульдозера. В целом, основным источником шума, исходящего от большинства строительного оборудования, является дизельный двигатель, который постоянно работает в пределах фиксированного расположения или в

условиях ограниченного перемещения. Это особенно касается тех случаев, когда дизельный двигатель имеет плохой глушитель. К другим источникам постоянного шума относятся промышленные компрессоры, бульдозеры, и экскаваторы.

Уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах от 80 до 90 дБ (А) на расстоянии 15 м, (см. таблицу 6.1).

Для общей оценки воздействия строительства можно допустить, что только четыре из наиболее шумных видов оборудования будут работать одновременно. Допуская только геометрическое распространение (т.е. уменьшение приблизительно на 6 дБ при увеличении вдвое расстояния от точки источника шума) и 8-часовой рабочий день, при одновременной работе двух наиболее шумных видов оборудования с максимальной нагрузкой, уровни шума будут превышать 55 дБ (А) на расстоянии около 500 м. Это расстояние можно сократить, если принять во внимание соответствующие факторы снижения шума (шумопоглощение воздухом и землёй благодаря рельефу и растительности) и рабочие нагрузки.

Таблица 6.1- Уровни шума, создаваемого строительным оборудованием на различных расстояниях

Строительное оборудование	Уровень шума $Leq(1-h)^a$ на расстоянии [дБ(А)]				
	15 м	75 м	150 м	300 м	750 м
Кран	83	69	63	57	43
Компрессор	81	67	61	55	41
Экскаватор	82	72	68	56	42
Грузовик	85	71	65	59	45

$Leq(1-h)$ равен уровню установившихся звуковых колебаний, который содержит тот же уровень меняющегося звука в течение 1 часа.

Оценка вибрационного воздействия

В общем, под термином вибрация принимаются механические упругие колебания в различных средах. Вибрации делятся на вредные и полезные. Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определённую опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушение. Полезные вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровacuумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

В общем случае основными источниками вибрации являются: рельсовый транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), кузнечнопрессовое оборудование, строительная техника, системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д. Особенность действия вибрации заключается в том, что эти механические упругие колебания распространяются по грунту и оказывают своё воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Зона действия вибраций определяется величиной их затухания в упругой среде (грунте) и в среднем эта величина составляет примерно 1 дБ/м. При уровне параметров вибрации 70 дБ, например, создаваемых рельсовым транспортом, примерно на расстоянии 70 м от источника эта. Вибрация практически исчезает.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) вибрации – это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Соблюдение ПДУ вибрации не исключает нарушение здоровья у сверхчувствительных лиц.

Снижение воздействия вибрации достигается путём снижения собственно вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах. Данная задача, в основном, решается конструктивно в процессе начального проектирования различных механизмов. Данный подход нашёл своё применение

на рассматриваемом предприятии: так, основное технологическое оборудование изначально проектировалось с учётом средств виброгашения, виброизоляции, вибродемпфирования.

Основными источниками вибрационного воздействия объектов предприятия являются двигатели автотранспорта, воздействие носит кратковременный характер.

Таким образом, общее вибрационное воздействие объектов предприятия оценивается как допустимое.

Проведение дополнительных мероприятий по снижению вибрационного воздействия в период строительства и эксплуатации не требуется. При реализации намечаемой деятельности уровень вибрационного загрязнения на границе жилых массивов, обусловленный деятельностью проектируемых переделов, в практическом отображении не изменится.

Оценка теплового воздействия

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды, возникающее при отводе воды от систем охлаждения в водные объекты или при выбросе потоков дымовых газов или воздуха. Тепловое загрязнение является специфическим видом воздействия на окружающую среду, которое в локальном плане оказывает негативное воздействие на флору и фауну, в частности на трофическую цепь обитателей водоёмов, что ведёт к снижению рыбных запасов и ухудшению качества питьевой воды. В глобальном плане тепловое загрязнение сопутствует выбросам веществ, вызывающих парниковый эффект в атмосфере. В процессе строительных работ не предполагается использования технологий, сопровождающихся выделением значительного количества тепла.

Оценка возможного радиационного загрязнения района

Государственный контроль за радиационным фоном ведётся РГП «Казгидромет». Специфика намечаемой деятельности не предусматривает образования при реализации проектных решений источников радиационного загрязнения. В связи с этим и в соответствии с нормативными требованиями, оценка воздействия потенциальных ионизирующих излучений не проводится. Нормирование допустимых радиационных воздействия и эмиссий радиоактивных веществ не выполняется ввиду отсутствия источников радиационного воздействия. Радиологический контроль строительных материалов проводится в соответствии с законодательством РК. В процессе строительства и эксплуатации объекта не будут использованы источники ионизирующего излучения и радиоактивные материалы.

В приложении 4 представлены протоколы дозиметрического контроля №135п от 15 октября 2025 г. и протокол содержания радона и продуктов его распада в воздухе (измерений плотности потока радона с поверхности грунта) №135п от 15 октября 2025 г., превышений нормативов не наблюдается.

Таким образом, при реализации проектных решений воздействие по радиационному фактору оценивается как допустимое, так как при этом выполняются требования в части соблюдения принципов минимизации радиационного воздействия.

Оценка электромагнитного излучения

Защита населения от воздействия электрического поля высоковольтных линий напряжением 220 кВ и ниже, при соблюдении правил устройства электроустановок и охраны высоковольтных электрических сетей, не требуется. Открытых распределительных сетей (ОРС) и распределительных узлов (РУ) в жилой зоне не будет установлено, поэтому воздействие электромагнитного поля на исключается.

Изменение микроклимата

В населенных пунктах формируются особые микроклиматические условия. *Микроклимат населенного пункта* – это климат приземного слоя воздуха отдельных участков жилых территории. Приземной слой воздуха занимает воздушное пространство двухметровой высоты над уровнем земли.

На формирование микроклимата, помимо природных условий, оказывают влияние условия, создаваемые застройкой, а также функционированием автотранспорта, промышленных и других предприятий. Застройка изменяет природный рельеф: увеличивает шероховатость подстилающей поверхности (например, формирует котловинные условия на фоне равнинного рельефа), включает множество вертикальных поверхностей, создает пересеченную местность. Кроме того, теплофизические свойства (теплоемкость и отражательная способность) элементов застройки (стен зданий, крыш, дорог, мостовых) отличаются от теплофизических свойств элементов природного окружения. Почва населенных пунктов скрыта под строениями и дорожными (асфальтовыми) покрытиями. В природных условиях часть влаги уходит в почву. В населенных пунктах значительная часть осадков не попадает в нее. При работе автотранспорта, отоплении, функционировании предприятий в атмосферный воздух поступают потоки тепла, выбрасываются газообразные загрязняющие вещества, жидкие и твердые взвешенные частицы.

Перечисленные особенности территории определяют факторы формирования микроклимата города:

- изменение рельефа, обусловленное застройкой;
- различие теплофизических свойств поверхностей элементов застройки и природного окружения;
- различие в альbedo подстилающих поверхностей территории населенного пункта и окрестностей;
- искусственные потоки тепла;
- загрязнение воздуха;
- снижение испарения из-за асфальтовых покрытий и зарегулированности стока атмосферных осадков;
- резкое уменьшение площади поверхности с растительным покровом и естественной почвой и др.

При строительстве и эксплуатации водопроводных сетей в пос. Алтайский, изменений микроклимата не произойдет.

7 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

7.1 Геологическое строение

Участок инженерно-геологических работ под строительство сетей водоснабжения расположен в с. Сахновка в Бородулихинском районе.

В геоморфологическом отношении участок под строительство находится в пределах центральной части Бель-Агачской равнины. Рельеф площадки относительно спокойный с общим уклоном на юг. Абсолютные отметки природного рельефа на участке изменяются в пределах **367,50 - 389,15 м.**

В геолого-литологическом строении участка принимают участие делювиальные отложения средне - верхнечетвертичного возраста (**dQII-III**) представленные: супесями; в основании которых залегают скальные грунты - песчаники нижнекаменноугольного возраста (**C1**), с поверхности участок перекрыт почвенно-растительным слоем современного возраста, супесчаного состава с корнями травянистой растительности (**QIV**).

7.2. Инженерно-геологические условия и почвы

По данным выполненных инженерно-геологических изысканий геолого-литологическое строение участка следующее (сверху вниз):

- с поверхности на глубину от **0,00 до 0,20 м**, всеми выработками вскрыт почвенно-растительный слой супесчаного состава с корнями травянистой растительности;
- ниже в интервале от **0,20 до 0,60 – 6,00 м**, всеми выработками вскрыты супеси, светло-коричневого цвета, от твердой до пластичной консистенции;

- далее в интервале от 0,60 до 0,60 м, выработкой № 3, вскрыты скальные грунты - песчаники, светло-серого цвета, средней прочности, с незначительным проявлением процессов физического и химического выветривания. Полная мощность песчаников до глубины 4,50 м, не вскрыта.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах площадки выделены три инженерно-геологических элемента.

Первый элемент (I) – почвенно-растительный слой песчаного состава с корнями травянистой растительности, принимаем для почвенно-растительного слоя - $\rho_{II} = 1,20 \text{ г/см}^3$;

Второй элемент (II) - супесь, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

№ п/п	Показатели	Ед.измер.	Значения
1	2	3	4
1	Плотность грунта, ρ	г/см^3	1,73
2	Плотность сухого грунта, ρ_d	г/см^3	1,6
3	Удельный вес	г/см^3	2,7
4	Пористость, n	%	40,7
5	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,688
6	Природная влажность, W	д.е.	0,08
7	Степень влажности	д.е.	0,314
8	Влажность на границе текучести	д.е.	0,16
9	Влажность на границе раскатывания W_p		0,10
10	Число пластичности I_p		0,06
11	Консистенция		<0-0,16

Нормативные значения характеристик грунтов:

- удельное сцепление, $C_H = 14 \text{ кПа}$.
- угол внутреннего трения, $\phi_H = 25 \text{ град}$.
- модуль деформации - $E_H = 13,5 \text{ МПа}$
- расчетное сопротивление - $R_0 = 265 \text{ кПа}$

Расчетные значения характеристик грунтов по деформациям:

- удельное сцепление, $C_{II} = 13 \text{ кПа}$.
- угол внутреннего трения, $\phi_{II} = 24 \text{ град}$.
- модуль деформации - $E_{II} = 11,8 \text{ МПа}$
- плотность, $\rho_{II} = 1,67 \text{ г/см}^3$.

Расчетные значения характеристик грунтов по несущей способности:

- удельное сцепление, $C_I = 11 \text{ кПа}$.
- угол внутреннего трения, $\phi_I = 22 \text{ град}$.
- модуль деформации - $E_I = 10,2 \text{ МПа}$
- плотность, $\rho_I = 1,61 \text{ г/см}^3$.

Третий элемент (III) – песчаниками светло-серого цвета трещиноватые и выветрелые:

№ п/п	Показатели	Ед.измер.	Значения
1	2	3	4
1	Плотность грунта, ρ	г/см^3	2,03
3	Удельный вес	г/см^3	2,18
4	Пористость, n	%	5,18
5	Коэффициент выветрелости, $K_{вс}$	д.е.	0,78
6	Коэффициент размягчаемости, $K_{вс}$	д.е.	0.2075

Плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому при осуществлении планировочных работ, приводящих к

нарушению и снижению свойств почвенного слоя, последний подлежит снятию и последующему использованию для засыпки территории с целью ускорения восстановления гумуса.

Влияние намечаемой хозяйственной деятельности на почвогрунты связано преимущественно с факторами механического воздействия. Механическое воздействие на почвенный покров в большей мере проявляется на этапе строительства и обусловлено земляными работами по планировке территории, перемещением и отсыпкой грунта. При этом прогнозируется, что воздействие будет ограничиваться площадью участка, выделенного для реконструкции и строительства водозаборных и водопроводных сооружений.

Рабочим проектом предусматривается снятие плодородного слоя почв в объеме 1186,7 м³, плодородный грунт транспортируется во временный отвал, в дальнейшем для благоустройства территории будет использоваться 742,64 м³, избыток плодородного грунта в объеме 444,06 м³ необходимо передать по акту в ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Бородулихинского района области Абай».

В качестве технической рекультивации земельных участков приняты основные виды работ:

- селективная выемка плодородного слоя почв с участков застройки, транспортировка во временный отвал и дальнейшее использование для благоустройства территории;
- структурно-проектные: создание новых проектных поверхностей и форм рельефа (вертикальная планировка земельного участка).

С учетом небольшой площади участка и состоянием нарушенных земель техническая рекультивация ограничивается двумя выше приведенными способами.

Биологическая рекультивация включает мероприятия по воспроизводству биологическими методами условий, обеспечивающих плодородие нарушенных земельных участков и восстановление плодородия поврежденных земель. К работам по биологической рекультивации относится озеленение территории водозаборных сооружений.

Мероприятия по охране почвенного покрова

В целях охраны земельных ресурсов в процессе реконструкции и строительства водозаборных сооружений необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- обеспечение исправности дорожно-строительной техники: все машины должны эксплуатироваться в строгом соответствии с техническими инструкциями и технологией работ, чтобы предотвратить утечку горюче-смазочных материалов;
- заправка мобильных машин и механизмов должна производиться на производственной базе, что исключает возможность загрязнения почвы нефтепродуктами;
- во избежание захламления территории строительства предусматривается своевременный вывоз строительного и бытового мусора на полигон ТБО.

Разработка дополнительных мероприятий по сохранению и восстановлению почв не предусматривается.

Параметры обращения с отходами производства и потребления в части исключения загрязнения земель рассмотрены в соответствующем разделе настоящего отчёта. Анализ обследования всех видов возможного образования отходов, а также способов их складирования или захоронения, показал, что влияние намечаемой деятельности на почвенный покров, в том числе в части обращения с отходами можно оценить, как допустимое.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Участок размещения объекта расположен на территории подвергавшейся в течение долгого времени антропогенному воздействию, где естественная растительность находится в угнетённом состоянии.

Флора Бородулихинского района (ныне область Абай) характеризуется сочетанием степных, лесостепных и ленточных сосновых лесов. Основу растительности составляют

сосновые боры, березовые колки, ковыльные степи, а также разнотравье. Район богат лекарственными и декоративными растениями, включая виды, требующие охраны из-за активного использования в хозяйстве.

Бородулихинский район, находясь в составе области Абай, имеет типичную для региона растительность с преобладанием ленточных боров. В связи с активной хозяйственной деятельностью, в частности, проектами школьных лесничеств, внимание уделяется восстановлению местной флоры.

Растений, занесенных в Красную книгу на участке строительства нет, сельхозугодия отсутствуют.

При строительстве водозаборных и водопроводных сооружений под вынужденную вырубку зеленые насаждения не опадают. На площадке водозаборных сооружений будет высажено вязов в количестве 54 шт, устройство газонов с посевом многолетних трав площадью 3116,2 м². Благоустройство территории водозаборных сооружений представлена в таблице 8.1. Благоустройство территории пожарных резервуаров представлено в таблице 8.2.

Таблица 8.1 - Благоустройство территории водозаборных сооружений

Поз.	Наименование	Площадь, м ²
I	Площадь отведенного земельного участка, в т. ч.:	14298,0
	- площадь в границах ограждения в т. ч.	8583,0
	- площадь застройки зданий в т. ч.:	98,84
	- площадь сооружений в обваловке в т. ч.:	214,0
	площадь горизонтальной проекции откосов	94,0
	- площадь проездов, дорожек, площадок и отмостки	904,4
	- площадь отмостки	93,4
	- площадь следовой полосы	1395,0
	- площадь озеленения, в т.ч.:	5970,76
	- площадь деревьев	34,56
	- площадь газона	2570,20
	- площадь естественного озеленения	3366,0
II	Площадь за пределами ограждения в т.ч.:	853,9
	- площадь проездов, лотка	307,9
	- площадь газона	546,0
III	Резервная площадь	5715,0

Таблица 8.2 - Благоустройство территории пожарных резервуаров

Поз.	Наименование	Площадь, м ²
I	Площадь земельного участка в границах проектирования, в т.ч.:	480,0
	- площадь сооружений под обвалования, в т.ч.:	70,0
	- площадь горизонтальной проекции откосов	7,0
	- площадь твердого покрытия	363,0
	- площадь озеленения (без горизонтальной проекции откосов)	47,0

В целом воздействие на растительный мир характеризуется как «точечное», «постоянное», «умеренное». А по степени нарушения в целом – «незначительное».

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

В результате активной деятельности человека животный мир в пределах рассматриваемого района весьма ограничен. В основном он представлен мелкими грызунами и пернатыми.

Представителями орнитофауны района являются мелкие птицы отряда воробьиных: воробей, скворец, сорока, ворона, синица.

Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полевка-экономка.

В связи с тем, что объект расположен в населенном пункте, воздействие в процессе работ будет незаметно на фоне антропогенного воздействия в целом. По этой же причине маловероятно наличие и разрушение мест обитания животных. Зона воздействия рассматриваемого объекта на животный мир ограничивается границами земельного отвода.

На участке строительства отсутствуют редкие, исчезающие и занесенных в Красную книгу виды животных

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир оценивается как допустимое.

В целом воздействие на животный мир характеризуется как «точечное», «постоянное», «умеренное». А по степени нарушения в целом – «незначительное».

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНАВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЙ

Ландшафт - это конкретный природно-территориальный комплекс, являющийся неповторимым и имеющим свое точное расположение на карте и географическое название.

Различают несколько видов ландшафта, которые отличаются друг от друга не только оформлением, но и видом деятельности происходящей на них. Одни используют в качестве выращивания агрокультур. Другие для строительства населенных пунктов и т.д.

В настоящем разделе рассматривается антропогенный ландшафт - создан в ходе целенаправленной человеческой деятельности. Возник в результате непреднамеренного изменения природного ландшафта. Сюда можно отнести городские и сельские поселения. Все развития антропогенных ландшафтов контролируется человеком.

В ходе осуществления строительных работ не предусматривается нарушения уже существующего антропогенного ландшафта, которые могут изменить рельеф, но ввиду того, что по окончании строительства предусматривается рекультивация земель (обратная засыпка ранее снятым почвенно-растительным слоем, а также проведение мероприятий по озеленению) изменение рельефа будет компенсировано. Исходя из вышеизложенного, а также учитывая незначительную по времени продолжительность работ воздействие на земную поверхность и ландшафты можно охарактеризовать как не существенное.

11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Бородулихинский район образован в 1944 году. Административный центр – село Бородулиха. Район расположен на севере Восточно-Казахстанской области. Районный центр удален от областного центра г.Усть-Каменгорска на 200 км, расстояние до ближайшей железной дороги – 25 км. Общая площадь – 7,2 тыс. квадратных метров, из них лес занимает – 87773 га, под водой занято- 14301 га. Бородулихинский район с севера граничит с Алтайским краем Российской Федерации, с востока – с Шемонаихинским районом, с запада с Бескарагайским районом, с юга с г.Семей. На территории района проходит железная дорога и автомобильные трассы республиканского значения.

В недрах Бородулихинского района имеются полиметаллические руды. Кроме меди и цинка в концентратах содержится золото, серебро кадмий, а также редкие и рассеянные элементы.

На территории района есть сырьевые запасы, являющиеся основой для производства стройматериалов; глина - для изготовления кирпича и камень – для щебня.

Население бородулихинского района составляет 35 925 человек, национальный состав: русские – 52,72 %, казахи – 35,77 %, немцы – 6,69 %, татар – 2,03 %, прочие – 2,8 %.

Также в районе продолжается развитие сельского хозяйства, где земли сельхозназначения занимают 475,5 тыс. га, из которых 356,4 тыс. га составляют пашни. В 2024 году на поддержку сельского хозяйства было выделено более 2 млрд тенге, включая субсидии на семена, удобрения и гербициды. В животноводстве отмечен рост поголовья скота, а в районе функционируют 45 хозяйств, из которых 4 являются племенными.

Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

Согласно данным проектной документации необходимость в кадрах на период реализации намечаемой деятельности потребует привлечение 75 человек. С целью поддержания политики государства и планов социального развития местных исполнительных органов при привлечении рабочей силы будет отдаваться предпочтение местному населению.

Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Согласно проведенной процедуре обоснования нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух определены качественные и количественные значения данных параметров, которые не окажут существенного дополнительного влияния на регионально-территориальное природопользование.

Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта

Основной целью реализации намечаемой деятельности является обеспечение населения с.Сахновка водой питьевого качества. Централизованное водоснабжение положительно скажется на социально-экономическом развитии региона.

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

В ходе реализации проектных решений изменений в санитарно-эпидемиологическом состоянии территории не прогнозируется.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

С целью поддержания политики государства и планов социального развития местных исполнительных органов при привлечении рабочей силы на период строительства будет отдаваться предпочтение местному населению.

12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ценность природных комплексов

Природные комплексы Бородулихинского района области Абай представлены реликтовыми ленточными борами, степными ландшафтами, побережьями реки Уба и Шульбинского водохранилища. Основу экосистемы составляют леса резервата «Семей орманы», защищающие почву от эрозии, а также богатые рыбой Михайловские и Жерновские озера, используемые для экологического туризма.

Основные природные комплексы:

- **Реликтовые ленточные боры (Государственный лесной природный резерват «Семей орманы»):** Сосновые леса, протянувшиеся вдоль Иртыша, выполняющие защитную и экологическую функции.
- **Пойма и побережье реки Уба:** Живописная зона с пойменными лесами и лугами, используемая для отдыха.
- **Шульбинское водохранилище:** Крупный водный комплекс, берега которого пригодны для пляжного туризма (например, район базы отдыха «Жанай»).

- **Михайловские и Жерновские озера:** Водные объекты с базами отдыха.
- **Степные и лесостепные ландшафты:** Открытые пространства, характерные для предборных участков.

Район обладает высоким потенциалом для экологического и пляжного туризма, предлагая возможности для активного отдыха на берегу водоемов и прогулок по лесу

В непосредственной близости к участку строительства исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности, а также особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют.

Комплексная оценка экологического состояния компонентов окружающей среды при реконструкции, строительстве и эксплуатации водозаборных сооружений в с. Сахновка

Комплексная оценка значимости воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и связанных с этим экологических рисков и рисков для здоровья населения выполнена в соответствии с «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденные приказом Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан №280-п от 30.07.2021 г. При большинстве оценок воздействий на природную среду трудно определить количественное значение экологических изменений. Методика, предлагаемая в методических указаниях, является полуколичественной оценкой, основанной на баллах.

Значимость воздействия – это комплексная (интегральная) оценка, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды. Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным в методических указаниях критериям.

Результирующий показатель значимости оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды определяется по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Интегральная оценка воздействия на конкретные компоненты социально-экономической среды представляет собой 2-х ступенчатый процесс. На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл путем суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (Высокий, Средний, Низкий), на конкретный компонент социально-экономической среды.

Определение интегрированного воздействия на социально-экономическую сферу

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от +1 до +5	Низкое положительное воздействие
от +6 до +10	Среднее положительное воздействие
от +11 до +15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от -1 до -5	Низкое отрицательное воздействие
от -6 до -10	Среднее отрицательное воздействие
от -11 до -15	Высокое отрицательное воздействие

Комплексная оценка значимости прямого воздействия при строительстве эксплуатации водозаборных и водопроводных сооружений на компоненты окружающей среды и социально-экономическую сферу приведены в таблицах.

Комплексная оценка значимости воздействия на компоненты окружающей среды

Таблица 12.1

Компонент окружающей среды	Критерии воздействия	Категория воздействия			Категория значимости	
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
		градация, балл	градация, балл	градация, балл	балл	значимость
ПЕРИОД СМР						
Атмосферный воздух	Выбросы в атмосферу (категория опасности объекта)	Локальное, 1	Кратковременное воздействие, 1	Низкое воздействие, 2	2	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Водные ресурсы	Забор воды (привозная вода)	Локальное, 1	Кратковременное воздействие, 1	Низкое воздействие, 2	2	Воздействие низкой значимости
	Сброс сточных вод (биотуалет)	Локальное, 1	Кратковременное воздействие, 1	Низкое воздействие, 2	2	Воздействие низкой значимости
	Места сбора отходов, заправки техники	Локальное, 1	Кратковременное воздействие, 1	Низкое воздействие, 2	2	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Земельные ресурсы, почвы	Земляные работы	Локальное, 1	Кратковременное воздействие, 1	Низкое воздействие, 2	2	Воздействие низкой значимости
	Места сбора отходов	Локальное, 1	Кратковременное воздействие, 1	Низкое воздействие, 2	2	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	
Физические факторы	Шум	Локальное, 1	Кратковременное воздействие, 1	Низкое воздействие, 2	2	Воздействие низкой значимости
	Вибрация	Локальное, 1	Кратковременное воздействие, 1	Низкое воздействие, 2	2	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				Низкая значимость	

Комплексная оценка значимости воздействия на социально-экономическую сферу

Оценка значимости воздействия на социально-экономическую среду

Таблица 12.2

Положительное воздействие в баллах по масштабам воздействия			Отрицательное воздействие в баллах по масштабам воздействия		
пространственный	временной	интенсивность	пространственный	временной	интенсивность
Компонент социально-экономической среды: Трудовая занятость					
Положительное воздействие – Рост занятости за счёт привлечения местного населения на строительные работы, в т. Ч. Из близлежащих населённых пунктов			Отрицательное воздействие – не оправдавшиеся надежды на получение работы		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+3	+3	+2	-1	-2	-1
Сумма = (+3) + (+3) +(+2) = (+8)			Сумма = (-1) +(-2) +(-1) = (-4)		
Итоговая оценка: (+8) + (-4) = (+4)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды – Доходы и уровень жизни населения					
Положительное воздействие – улучшение условий жизни			Отрицательное воздействие – снижение доходов спад благосостояния населения		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+3	+2	-1	-2	-2
Сумма = (+2) + (+3) +(+2) = (+7)			Сумма = (-1) +(-2) +(-2) = (-5)		
Итоговая оценка: (+7) + (-5) = (+1)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Здоровье населения					
Положительное воздействие – отсутствует во время проведения строительных работ			Отрицательное воздействие – ухудшение санитарных условий проживания местного населения за счёт шума от движения техники и работы строительных механизмов на площадке, но является временным и незначительным		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма 0 = (0)		
Итоговая оценка: (0) + (0) = (0)					
Воздействие отсутствует					
Компонент социально-экономической среды: Экономическое развитие территории					
Положительное воздействие – создание благоприятных условий жизни			Отрицательное воздействие – снижение налогообложения, остановка производственных объектов		
Баллы			Балы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+ 1	+ 5	+ 1	-1	-2	-1
Сумма = (+1) + (+5) +(+1) = (+7)			Сумма = (-1) + (-2) + (-1) = (-4)		
Итоговая оценка: (+7) + (-4) = (+3)					
Низкое положительное воздействие					

Таким образом, выполненная интегральная оценка показала, что:

Атмосферный воздух, водные и земельные ресурсы, животный и растительный мир, социально-экономическая среда являются устойчивыми компонентами окружающей среды к воздействию намечаемой деятельности.

Воздействие на атмосферный воздух при выполнении предлагаемых проектных решений предварительно оценивается как допустимое.

Воздействие на водные и земельные ресурсы, растительный и животный мир, социально-экономическую среду, физических факторов предварительно оценивается как допустимое.

Изменений компонентов окружающей среды в процессе реализации намечаемой деятельности не прогнозируется.

Комплексная оценка значимости прямого воздействия показала, что в период проведения строительно-монтажных работ категория воздействия на окружающую среду – низкая.

Таблица 12.3 - Период строительства

Наименование показателей	Оценочные значения
Категория значимости воздействия на окружающую среду в период строительства:	
- водные ресурсы	Низкая значимость
- земельные ресурсы	Низкая значимость
- физические факторы	Низкая значимость
- трудовая занятость населения	Низкое положительное воздействие
- доходы и уровень жизни населения	Низкое положительное воздействие
- здоровье населения	Воздействие отсутствует
- экономическое развитие территории	Низкое положительное воздействие
Оценка воздействия на окружающую среду:	
- атмосферный воздух	Допустимое
- водная среда	Допустимое
- земельные ресурсы	Допустимое
- животный и растительный мир	Допустимое
- социально-экономическая среда	Допустимое

ВЫВОДЫ

В данной работе выполнена качественная и количественная оценка воздействия на окружающую среду, оказываемая строительством и эксплуатацией водозаборных и водопроводных сооружений в пос. Алтайский. На основании приведенных в данной работе материалов можно сделать следующие выводы:

- на период строительства влияние на атмосферной воздух незначительное, все источники неорганизованные и нестационарные, выбросы носят временный характер (9,5 месяцев);
- воздействие на почвы и грунты не приведет к ощутимому загрязнению и изменению их свойств, мусор собирается в контейнеры с последующим вывозом на городскую свалку;
- воздействие на поверхностные воды допустимое. Канализационные стоки собираются в водонепроницаемый выгреб, с последующим вывозом по договору со специализированной организацией.

Список использованной литературы

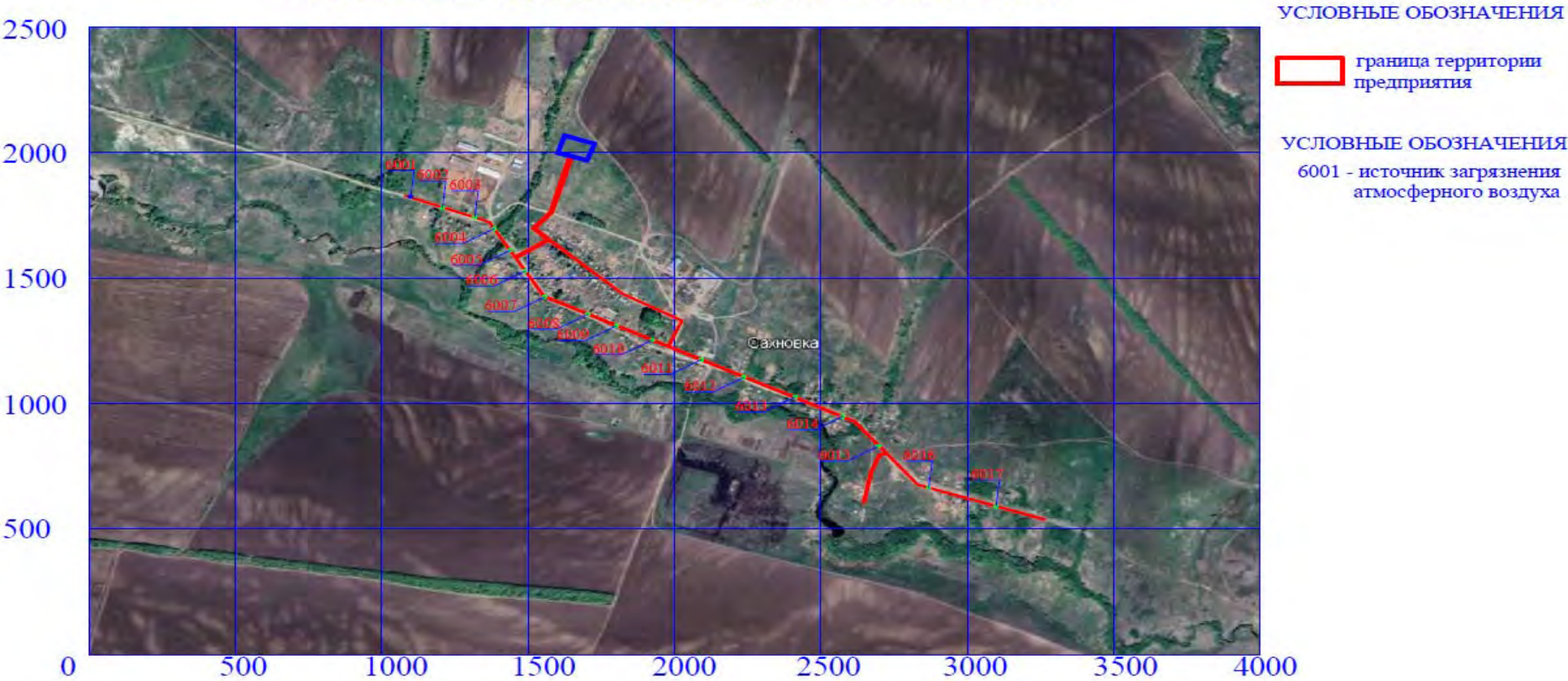
1. Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» (приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).
2. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Часть 2. Водопровод, канализация, газоснабжение. Под редакцией И.Г.Старовойтова.
3. СНИП РК 4.01-41-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
4. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. – Астана: 2008.
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. – Астана, 2014 г.
6. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. – Астана, 2008 г.
7. РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)
8. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными предприятиями. – Алматы: «КАЗЭКОЭКСП», 1996 г.

Ситуационная карта-схема



Карта-схема с источниками выбросов на период строительства

Ситуационная схема строительства сетей водоснабжения и водозаборных сооружений
в с. Сахновка, Бородулихинского района, области Абай



«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

02.05.2026

1. Город -
2. Адрес - **область Абай, Бородулихинский район, Таврический сельский округ, село Сохновка**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"Востообпроект\"**
Объект, для которого устанавливается фон - **Строительство сетей**
5. **водоснабжения и водозаборных сооружений в с. Сахновка, Бородулихинского района, области Абай**
Разрабатываемый проект - **Строительство сетей водоснабжения и**
6. **водозаборных сооружений в с. Сахновка, Бородулихинского района, области Абай**
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид,**
7. **Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Фтористый водород, Углеводороды,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в область Абай, Бородулихинский район, Таврический сельский округ, село Сохновка выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Приложение 4

 KZ.T.07.E0719 TESTING	Аккредиттеу аттестаты 2021 жылдың «23» желтоқсандағы № KZ.T.07.E0719 аккредиттеу субъектілер тізімінде тіркелген, 2026 жылдың «23» желтоқсанға дейін жарамды Аттестат аккредитации зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации № KZ.T.07.E0719 от «23» декабря 2021 года, действителен до «23» декабря 2026 года	Нысанның БКСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО
ҚР ДСМ СЭБК «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖҚ РМК Шығыс Қазақстан облысы бойынша филиалы Нұрсұлтана Назарбаева даңғ. 17 Тел: 8(7232)76-78-61 email: vko@nce.kz Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по Восточно-Казахстанской области, пр.Нұрсұлтана Назарбаева 17 Тел: 8(7232)76-78-61 email: vko@nce.kz	Радиологиялық бақылау және зерттеулер зертханасы Лаборатория радиологического контроля и исследований	Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министірінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № ҚР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген №052/е нысанды медициналық құжаттама Медицинская документация Форма № 052/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № ҚР ДСМ-84

**Дозиметриялық бақылау
ХАТТАМАСЫ
ПРОТОКОЛ**
дозиметрического контроля
№135п (от) «15» қазан (октября) 2025 ж.(г.)

- | | |
|---|---|
| 1. Объектінің атауы, мекенжайы
(Наименование объекта, адрес) | ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Бородулихинского района области Абай» |
| 2. Өлшеулер жүргізілетін орын (Место проведения замеров) | жер учаскесі (земельный участок) |
| 3. Өлшеулер мақсаты (Цель измерения) | (бөлім, цех, квартал) (отдел, цех, квартал) |
| 4. Өлшеулер тексерілетін объект өкілінің қатысуымен жүргізілді (Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта) | ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022г |
| 5. Өлшеу құралдары (Средства измерений) | Манапов А.М. |
| 6. Тексеру туралы мәліметтер (Сведения о поверке) | Дозиметр – радиометр РКС – 01 – Соло, зав. № 49-10, СРП-88Н №3842 |
| 7. Өлшеу шарттары туралы қосымша мәліметтер (Дополнительные сведения об условиях измерения) | атауы, түрі, инвентарлық нөмірі
(наименование, тип, инвентарный номер)
№UF-17-25-4216724-25 (от) 22.09.2025 ж. (г.) ,
№BA-17-25-655288 от 10.10.2025г
берілген күні мен куәліктің нөмірі (дата и номер свидетельства) |
| | рентген түтігінің жұмыс режимі (режим работы рентгеновской трубки) фантом түрі (тип фантома) |

Өлшеу нәтижелері (Результаты измерений)

Тіркеу нөмірі Регистрацио н ный номер	Өлшеу жүргізілген орын Место проведения измерений	Дозаның өлшенген қуаты (мкЗв/час, н/сек) Измеренная мощность дозы (мкЗв/час, н/сек) Еденнен жоғары (топырақтан) На высоте от пола (грунта)			Зерттеу әдістеме нің НҚ-ры НД на метод испы таний	Дозаның рұқсат етілетін қуаты (мкЗв/час, н/сек) Допустимая мощность дозы (мкЗв/час, н/сек)		
		1,5 м	1 м	0,1 м		1,5 м	1 м	0,1 м
		3	4	5		7	8	9
1	Абай облысы, Бородулиха ауданы, Сахновка ауылында сумен жабдықтау желілері мен су жинау құрылыстарын салуға арналған жер учаскесі (Земельный участок для строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений в селе Сахновка, Бородулихинского района, области Абай)	-	0,12-0,14		МР №194 от 08.09.2011г.	-	-	0,3 артық емес не более 0,3

Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне зерттеулер жүргізілді (Исследование образца проводилось на соответствие НД)

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің 02.08.2022 ж. бұйрығымен бекітілген «Радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің гигиеналық нормативтері» № ҚР. ДСМ-71 "Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности", утвержденный приказом Министерства Здравоохранения Республики Казахстан от 02. 08. 2022г. № ҚР. ДСМ-71

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә. (болған жағдайда) (Ф.И.О. (при наличии), специалиста проводившего исследование)

Қалымова Таңшолпан
Каменқызы

Қолы (Подпись)

Зертхана меңгерушісінің қолы, Т.А.Ә. (болған жағдайда) (Ф.И.О. (при наличии), подпись заведующего лабораторией)

Толыкбаева Толкын
Ахметжанқызы

Қолы (Подпись)

Санитариялық-эпидемиологиялық сараптама орталығының басшысы (орынбасары) Руководитель Центра санитарно-эпидемиологической экспертизы (заместитель) Т.А.Ә. (болған жағдайда), қолы (Ф.И.О. (при наличии), подпись)

Кызыметова Гульнур
Нуролдиновна

Қолы (Подпись)

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қана сыналуда жататын үлгілерге қолданылады/ Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям

Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА



ҚР ДСМ СЭБК «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖҚ РМК Шығыс Қазақстан облысы бойынша филиалы Нурсултана Назарбаева даңғ. 17 Тел: 8(7232)76-78-61 email: vko@nce.kz Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по Восточно-Казахстанской области, пр.Нурсултана Назарбаева 17 Тел: 8(7232)76-78-61 email: vko@nce.kz	Аккредиттеу аттестаты 2021 жылдың «23» желтоқсандағы № KZ.T.07.E0719 аккредиттеу субъектілер тізімінде тіркелген, 2026 жылдың «23» желтоқсанға дейін жарамды Аттестат аккредитации зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации № KZ.T.07.E0719 от «23» декабря 2021 года, действителен до «23» декабря 2026 года	Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО
	Радиологиялық бақылау және зерттеулер зертханасы Лаборатория радиологического контроля и исследований	Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № ҚР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген №059/с нысанды медициналық құжаттама Медицинская документация Форма № 059/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № ҚР ДСМ-84

**Радонның және оның ауада ыдырауынан пайда болған өнімдердің болуын өлшеу
(Топырақ бетінен алынған радонның ағымдық тығыздығын өлшеу)**

**ХАТТАМАСЫ
ПРОТОКОЛ**

**измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе
(Измерений плотности потока радона с поверхности грунта)**

№ 135п (от) «15» қазан (октября) 2025 ж.(г.)

- | | |
|--|--|
| <p>1. Объектінің атауы, мекенжайы
(Наименование объекта, адрес)</p> <p>2. Өлшеулер жүргізілетін орын (Место проведения замеров)</p> <p>3. Өлшеулер мақсаты (Цель измерения)</p> <p>4. Өлшеулер тексерілетін объект өкілінің қатысуымен жүргізілді (Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта)</p> <p>5. Өлшеу құралдары (Средства измерений)</p> <p>6. Тексеру туралы мәліметтер (Сведения о проверке)</p> <p>7. Өлшеу шарттары туралы қосымша мәліметтер (Дополнительные сведения об условиях измерения)</p> | <p>ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Бородулихинского района области Абай»</p> <p>жер учаскесі (земельный участок)</p> <p>(бөлім, цех, квартал) (отдел, цех, квартал)</p> <p>ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022г</p> <p>Манапов А.М.</p> <p>Радиометр радона- Рамон-02, №13-21</p> <p>атауы, түрі, инвентарлық нөмірі (наименование, тип, инвентарный номер)</p> <p>№UF-17-25-4224090-25 (от) 23.09.2025 ж. (г.).</p> <p>берілген күні мен куәліктің нөмірі (дата и номер свидетельства)</p> <p>-</p> <p>рентген түтігінің жұмыс режимі (режим работы рентгеновской трубки)
фантом түрі (тип фантома)</p> |
|--|--|



 KZ.T.07.E0719 TESTING	Аккредиттеу аттестаты 2021 жылдың «23» желтоқсандағы № KZ.T.07.E0719 аккредиттеу субъектілер тізімінде тіркелген, 2026 жылдың «23» желтоқсанға дейін жарамды Аттестат аккредитации зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации № KZ.T.07.E0719 от «23» декабря 2021 года, действителен до «23» декабря 2026 года	Нысанның БҚСЖ бойынша коды Код формы по ОКУД КҰЖЖ бойынша ұйым коды Код организации по ОКПО
ҚР ДСМ СЭБК «Ұлттық сараптама орталығы» ШЖҚ РМК Шығыс Қазақстан облысы бойынша филиалы Нурсултана Назарбаева даңғ. 17 Тел: 8(7232)76-78-61 email: vko@nce.kz Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КСЭК МЗ РК по Восточно-Казахстанской области, пр.Нурсултана Назарбаева 17 Тел: 8(7232)76-78-61 email: vko@nce.kz	Радиологиялық бақылау және зерттеулер зертханасы Лаборатория радиологического контроля и исследований	Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министірінің 2021 жылғы «20» тамыздағы № ҚР ДСМ-84 бұйрығымен бекітілген №059/с нысанды медициналық құжаттама Медицинская документация Форма № 059/у Утверждена приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от «20» августа 2021 года № ҚР ДСМ-84

**Радонның және оның ауада ыдырауынан пайда болған өнімдердің болуын өлшеу
(Топырақ бетінен алынған радонның ағымдық тығыздығын өлшеу)**

**ХАТТАМАСЫ
ПРОТОКОЛ**

**измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе
(Измерений плотности потока радона с поверхности грунта)**

№ 135п (от) «15» қазан (октября) 2025 ж.(г.)

- | | |
|---|--|
| <p>1. Объектінің атауы, мекенжайы
(Наименование объекта, адрес)</p> <p>2. Өлшеулер жүргізілетін орын (Место проведения замеров)</p> <p>3. Өлшеулер мақсаты (Цель измерения)</p> <p>4. Өлшеулер тексерілетін объект өкілінің қатысуымен жүргізілді (Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта)</p> <p>5. Өлшеу құралдары (Средства измерений)</p> <p>6. Тексеру туралы мәліметтер (Сведения о поверке)</p> <p>7. Өлшеу шарттары туралы қосымша мәліметтер (Дополнительные сведения об условиях измерения)</p> | <p>ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Бородулихинского района области Абай»</p> <p>жер учаскесі (земельный участок)</p> <p>(бөлім, цех, квартал) (отдел, цех, квартал)</p> <p>ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022г</p> <p>Манапов А.М.</p> <p>Радиометр радона- Рамон-02, №13-21</p> <p>атауы, түрі, инвентарлық нөмірі (наименование, тип, инвентарный номер)</p> <p>№UF-17-25-4224090-25 (от) 23.09.2025 ж. (г.).</p> <p>берілген күні мен куәліктің нөмірі (дата и номер свидетельства)</p> <p>-</p> <p>рентген түтігінің жұмыс режимі (режим работы рентгеновской трубки)
фантом түрі (тип фантома)</p> |
|---|--|

Өлшеу нәтижелері (Результаты измерений)

Тіркеу нөмірі Регистра- ционный номер	Өлшеу жүргізілген орны Место проведения измерений	Радонның өлшенген, тең салмақты, баламалы, көлемді белсенділігі Бк/м³ (Измеренная, равновесная, эквивалентная, объемная активность радона Бк/м³) Топырақ бетінен алынған радон ағымының өлшенген тығыздығы (мБк/ш.м.·сек) (Измеренная плотность потока радона с поверхности гранта (мБк/м²·сек)	Бк/м³ рұқсат етілетін концентрациясы (Допустимая концентрация Бк/м³) Ағынның рауалы шекті тығыздығы (мБк/ш.м.·с) (Допустимая плотность потока (мБк/м²·сек)	Желдету жағдайы туралы белгілер Отметки о состоянии вентиляции
1	2	3	4	5
1	Абай облысы, Бородулиха ауданы, Сахновка ауылында сумен жабдықтау желілері мен су жинау құрылыстарын салуға арналған жер учаскесі (Земельный участок для строительства сетей водоснабжения и водозаборных сооружений в селе Сахновка, Бородулихинского района, области Абай)	22,0-36,0	80 мБк/ (м²·с)	-

Үлгілердің (нің) НҚ-ға сәйкестігіне ртүрлі орталарда радонды өлшеу әдістемесі «СОЛО ЛТД» зерттеулер жүргізілді (Исследование ЖШС № KZ 07.00.01242-2010 23.12.2010 ж. образца проводились на соответствие НД) (Методика измерения радона в различных средах ТОО «СОЛО ЛТД» № KZ 07.00.01242-2010 от 23.12.2010г)

Зерттеу жүргізген маманның Т.А.Ә.
(болған жағдайда) (Ф.И.О. (при наличии),
специалиста проводившего исследование)

Қалымова Таңшолпан
Каменқызы

Қолы (Подпись)

Зертхана меңгерушісінің қолы, Т.А.Ә.
(болған жағдайда) (Ф.И.О. (при наличии),
подпись заведующего лабораторией)

Толықбаева Толкын
Ахметжанқызы

Қолы (Подпись)

Санитариялық-эпидемиологиялық
сараптама орталығының басшысы
(орынбасары) Руководитель Центра
санитарно-эпидемиологической
экспертизы (заместитель) Т.А.Ә. (болған
жағдайда), қолы (Ф.И.О. (при наличии)
подпись)

Кызыметова Гульнур
Нуролдиновна



Қолы (Подпись)

Хаттама 2 данада толтырылады (Протокол составляется в 2-х экземплярах)

Сынау нәтижелері тек қана сыналуға жататын үлгілерге қолданылады/ Результаты исследования распространяются только на образцы, подвергнутые испытаниям

Рұқсатсыз хаттаманы жартылай қайта басуға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН/ Частичная перепечатка протокола без разрешения ЗАПРЕЩЕНА
Санитариялық дәрігердің немесе гигиенист дәрігердің зерттелген өнімдердің, химиялық заттардың, физикалық және радиациялық
факторлардың үлгілері / сынамалары туралы қорытындысы

(Заклучение санитарного врача или врача-гигиениста по образцам/пробам исследуемой продукции, химических веществ, физических и радиационных факторов):

Приложение 5

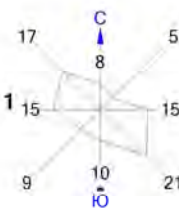
Карты изолиний на период строительства

Город : 025 Бородулихинский район

Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 — 0.0082 ПДК
 — 0.015 ПДК
 — 0.020 ПДК
 — 0.036 ПДК
 — 0.050 ПДК
 — 0.052 ПДК
 — 0.062 ПДК

0 136 408м.
 Масштаб 1:13600

Макс концентрация 0.0679867 ПДК достигается в точке $x=1637$ $y=1345$
 При опасном направлении 316° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162×116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район
 Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

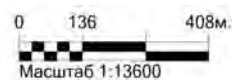


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

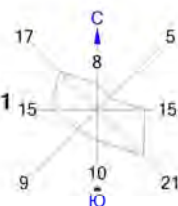
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.082 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.158 ПДК
- 0.234 ПДК
- 0.279 ПДК



Макс концентрация 0.3097133 ПДК достигается в точке $x=1907$ $y=1390$
 При опасном направлении 228° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162*116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район
 Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0621 Метилбензол (349)

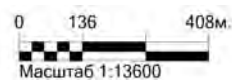


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

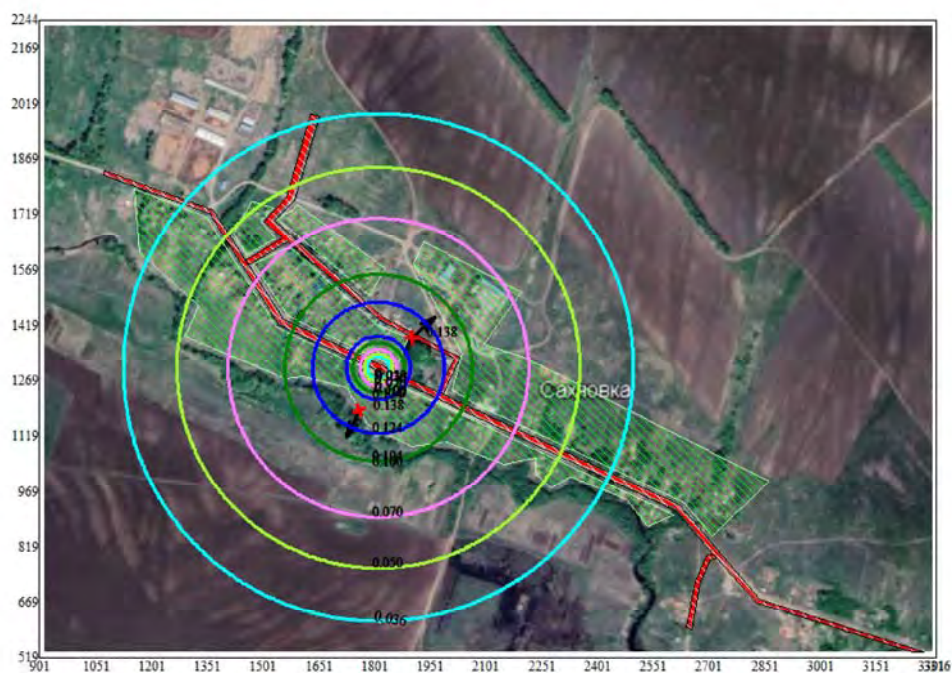
Изолинии в долях ПДК

- 0.014 ПДК
- 0.027 ПДК
- 0.040 ПДК
- 0.048 ПДК
- 0.050 ПДК



Макс концентрация 0.0533332 ПДК достигается в точке $x=1907$ $y=1390$
 При опасном направлении 228° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162*116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район
 Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

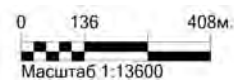


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

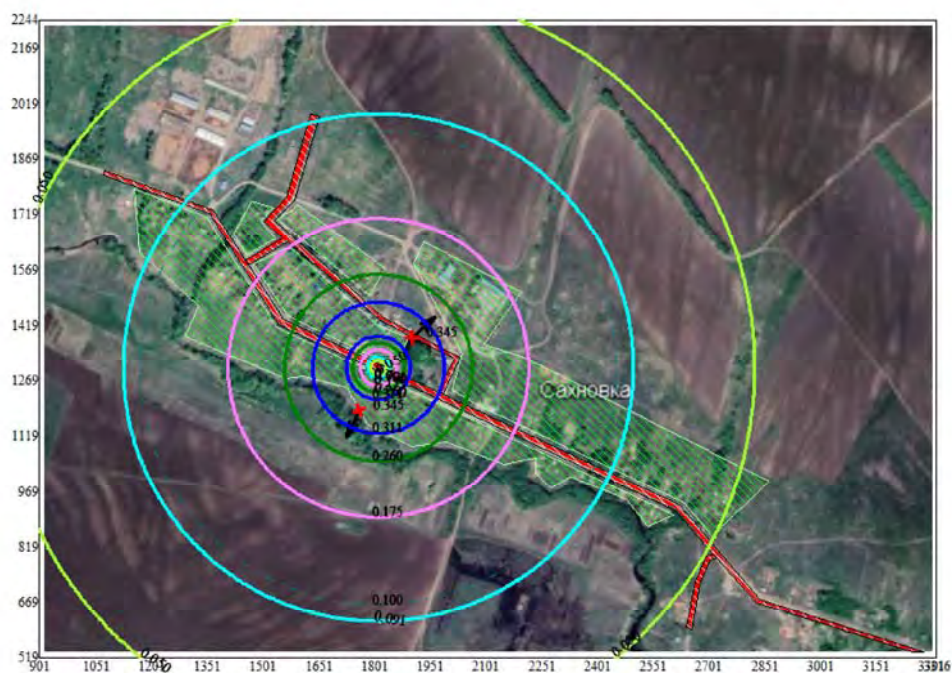
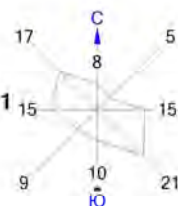
Изолинии в долях ПДК

- 0.036 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.070 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.104 ПДК
- 0.124 ПДК



Макс концентрация 0.1379011 ПДК достигается в точке $x=1907$ $y=1390$
 При опасном направлении 228° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162*116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район
 Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

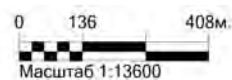


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

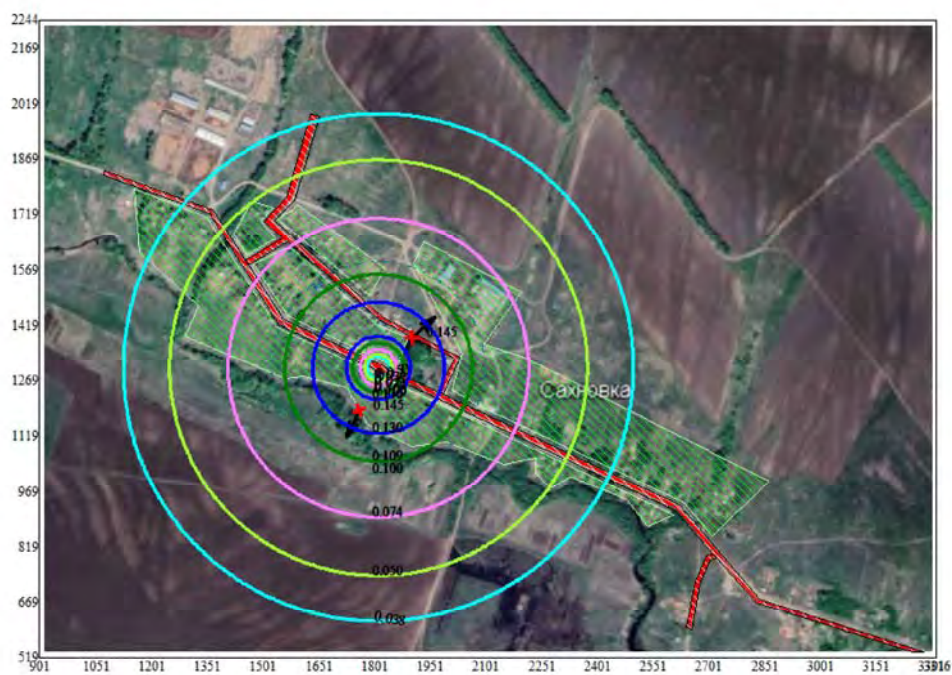
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.091 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.175 ПДК
- 0.260 ПДК
- 0.311 ПДК



Макс концентрация 0.344819 ПДК достигается в точке $x=1907$ $y=1390$
 При опасном направлении 228° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162*116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район
 Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1240 Этилацетат (674)

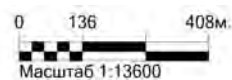


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.038 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.074 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.109 ПДК
- 0.130 ПДК



Макс концентрация 0.1445373 ПДК достигается в точке $x=1907$ $y=1390$
 При опасном направлении 228° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162*116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район
 Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

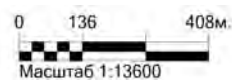


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.014 ПДК
- 0.027 ПДК
- 0.040 ПДК
- 0.047 ПДК
- 0.050 ПДК



Макс концентрация 0.0526349 ПДК достигается в точке $x=1907$ $y=1390$
 При опасном направлении 228° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162*116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район
 Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2902 Взвешенные частицы (116)

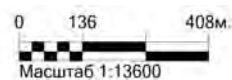


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0083 ПДК
- 0.012 ПДК
- 0.022 ПДК
- 0.041 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.061 ПДК
- 0.072 ПДК



Макс концентрация 0.0798828 ПДК достигается в точке x= 1862 y= 1285
 При опасном направлении 295° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162*116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район

Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 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)

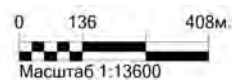


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

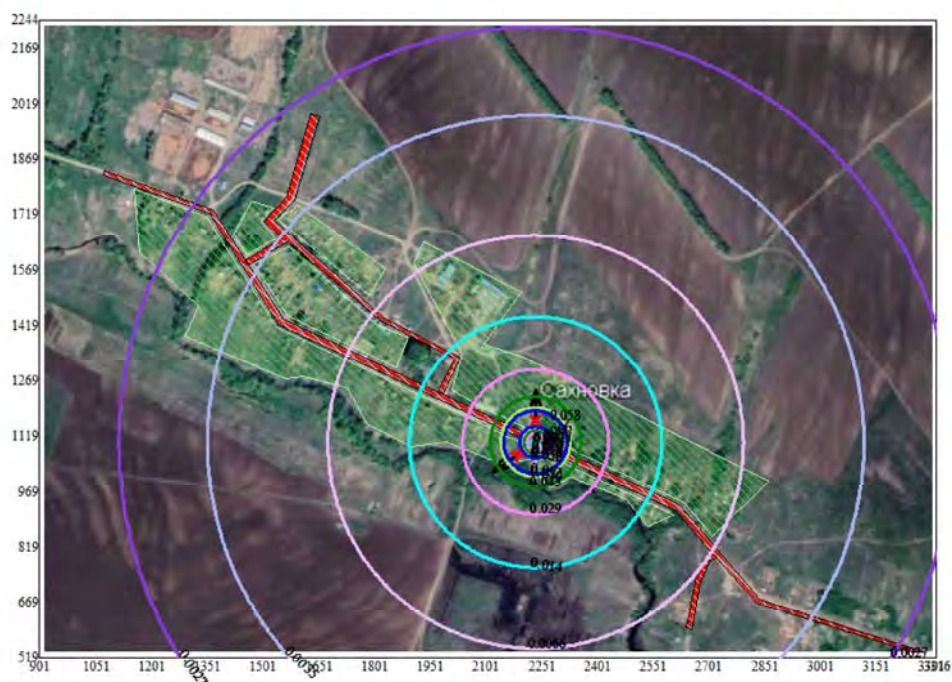
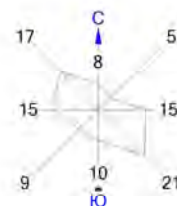
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.194 ПДК
- 0.371 ПДК
- 0.548 ПДК
- 0.655 ПДК



Макс концентрация 0.7256181 ПДК достигается в точке $x=1847$ $y=1270$
 При опасном направлении 313° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162*116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район
 Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

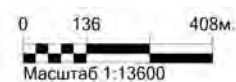


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

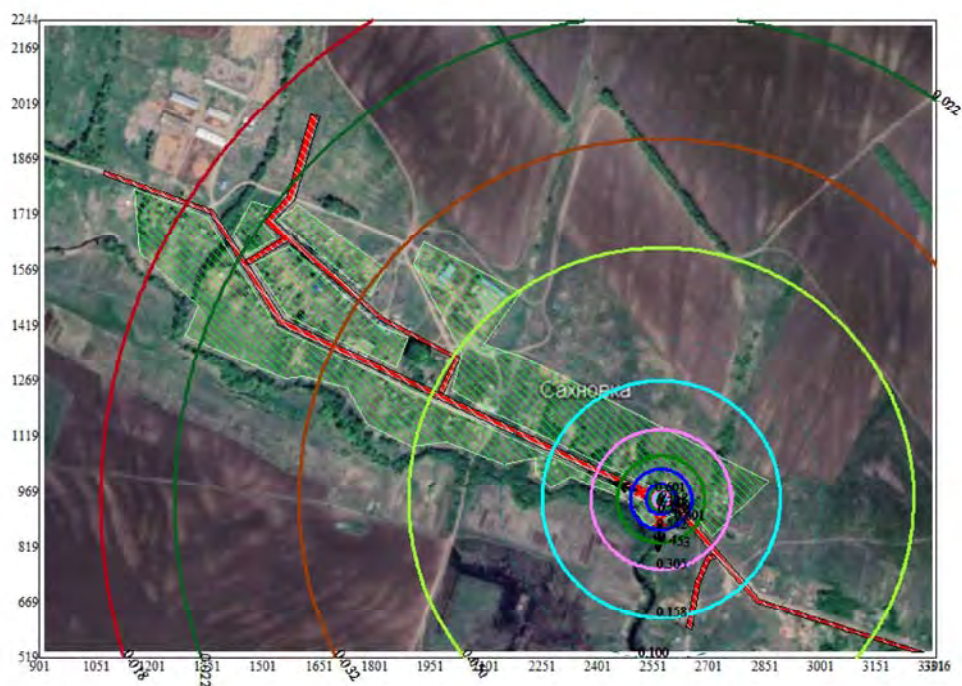
Изолинии в долях ПДК

- 0.0027 ПДК
- 0.0035 ПДК
- 0.0066 ПДК
- 0.014 ПДК
- 0.029 ПДК
- 0.043 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.052 ПДК



Макс концентрация 0.0576722 ПДК достигается в точке $x=2237$ $y=1165$
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162×116
 Расчет на существующее положение.

Город : 025 Бородулихинский район
 Объект : 0001 Строительство сетей водоснабжения и водозаборных сооружений Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2936 Пыль древесная (1039*)

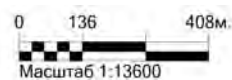


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.018 ПДК
- 0.022 ПДК
- 0.032 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.158 ПДК
- 0.305 ПДК
- 0.453 ПДК
- 0.542 ПДК



Макс концентрация 0.6008584 ПДК достигается в точке $x=2522$ $y=970$
 При опасном направлении 110° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2415 м, высота 1725 м,
 шаг расчетной сетки 15 м, количество расчетных точек 162×116
 Расчет на существующее положение.