

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» на РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Реконструкция русла ручья Ак-Бұлақ с благоустройством
прибрежной полосы и установлением водоохранных зон и полос
в городе Нур-Султан, на участке от железнодорожного моста до
ТЭЦ-2»**

/ Руководитель

ГУ «Управление охраны окружающей
среды и природопользования
города Нур-Султан»



Кожабаева А.Т.

Директор

ТОО фирма «Строй-Тех»



Абсаттаров Д.Н.

г. Павлодар, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	5
1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	5
2	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА	7
3	ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЕДЕНИЯ РАБОТ	13
3.1	КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	13
4	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	28
4.1	МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	28
4.2	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	29
4.2.1	Характеристика проектируемого предприятия, как источника загрязнения атмосферы	29
4.2.2	Расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов	43
4.2.3	Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу	58
4.2.4	Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ	59
4.2.5	Предложения по установлению предельно допустимых выбросов	63
4.2.6	Сведения о санитарно-защитной зоне (СЗЗ)	66
4.2.7	ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ	66
4.2.8	Физические факторы воздействия на окружающую среду, здоровье персонала и жителей района	67
4.2.9	Шумовое воздействие	67
4.2.10	Производственная вибрация	71
4.2.11	Электромагнитное излучение	72
4.2.12	Радиационная безопасность	73
4.3	ВОЗДЕЙСТВИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ	75
4.3.1	Воздействие на поверхностные воды	76
4.3.2	Воздействие на подземные воды	76
4.4	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	78
4.5	Оценка воздействия на почвенный покров и растительность	79
4.6	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	80
4.7	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ	89
4.8	Мероприятия по охране земель	91
5	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ	93
6	ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОГРАММЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ	100
7	РАСЧЁТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	102
8	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА	103
9	Список использованных источников	106
	ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» (РООС) – это выявление, анализ, оценка и учет в проектных решениях предполагаемых воздействий намечаемой хозяйственной деятельности, вызываемых ими изменений в окружающей среде, а также последствий для общества.

Раздел разработан в соответствии с нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами, регламентирующими выполнение работ по оценке воздействия на окружающую среду, действующими на территории Республики Казахстан. Базовыми являются следующие:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан;
- Инструкция по организации и проведению экологической оценки Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Проект выполнен ТОО фирма «СТРОЙ-ТЕХ» (лицензия 15-ГСЛ №013847).

Настоящий раздел ООС выполнен в связи с намечаемой деятельностью при реализации проектных решений рабочего проекта «Реконструкция русла ручья Ак-Бұлақ с благоустройством прибрежной полосы и установлением водоохраных зон и полос в городе Нур-Султан, на участке от железнодорожного моста до ТЭЦ-2».

Целью данного раздела является всестороннее рассмотрение всех предполагаемых преимуществ и потерь экологического, экономического и социального характера, связанных с производственной деятельностью предприятия и разработка эффективных мер по снижению вынужденных неблагоприятных воздействий на окружающую среду до приемлемого уровня.

Главными целями проведения РООС, являются:

- определение степени деградации компонентов окружающей среды (ОС) под влиянием техногенной нагрузки, обусловленной размещением на изучаемой территории проектируемых объектов;
- получение достоверных данных, необходимых для расчета лимитов при получении разрешений на природопользование, совершенствования технологических процессов и разработки инженерно-экологических мероприятий по обеспечению заданного качества окружающей среды;
- выбор такой нагрузки на экосистему, при которой будет обеспечено в течение заданного промежутка времени сохранение требуемого состояния компонентов ОС.

Поставленные цели достигаются путем:

- определения номенклатуры факторов отрицательного воздействия производственной деятельности объекта на компоненты ОС;
- изучения процесса воздействия факторов и определения их интенсивности, а также характера распределения нагрузки от производственной деятельности объекта ОС;
- оценки количественного и качественного уровня воздействия каждого из выявленных источников на компоненты ОС и составления прогноза развития отрицательного влияния проектируемого объекта на природную среду;
- разработки методов нейтрализации отрицательного влияния

производственной деятельности объекта на ОС, вплоть до изменения технологии производства.

В соответствии с требованиями экологического законодательства инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу требуется для каждого предприятия, загрязняющего окружающую природную среду.

Согласно главе 2 п.11 пп.3 Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 объект относится ко II категории.

Начало строительства: 2022 год.

Продолжительность строительства: 19 месяцев.

Площадка строительства представлена 9 источниками загрязнения атмосферного воздуха, из них 6 неорганизованных источников загрязнения атмосферного воздуха и 3 организованных источников загрязнения.

В выбросах от объекта на период строительства содержится 16 загрязняющих веществ.

Максимальный выброс вредных веществ составляет 0.1884802г/с – на период строительства (без учета передвижных источников).

Валовый выброс вредных веществ составляет 0.697962926 т/г – на период строительства (без учета передвижных источников).

Выбросы от автотранспорта, проектом не нормируются, в связи с тем, что платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива и бензина. Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются.

Проект РООС разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики объекта. Состав и содержание документа полностью отвечает требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан (принят 1 января 2022 года). Документ разработан согласно «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Общие данные

Данный рабочий проект «Реконструкция русла ручья Ак-Бұлак с благоустройством прибрежной полосы и установлением водоохранных зон и полос в городе Нур-Султан, на участке от железнодорожного моста до ТЭЦ-2».

Площадка строительства расположена на северо-восточной окраине г. Нур-Султан на отрезке русла реки Акбулак от железнодорожного моста до ТЭЦ-2.

В административном положении рассматриваемый район находится южнее автодороги областного значения шоссе Алаш, и ограничен улицами Байыркум на юге и Р. Кошкарбаева на севере. Протяженность участка 4200 м.

Проектируемый участок, расположенный от существующей обустроенной части русла реки вверх по течению на 5 км в сторону северо-восточной окраины города, представляет собой не сформированную часть русла, в ее естественном виде. В тоже время он является составной частью развития города и прилегающих к нему районов Проблема переустройства ручья Акбулак администрацией города поднимается с начала 80-х годов прошлого века. Неоднократно по этому ручью разрабатывались проекты по его очистке и благоустройству, но, ни один из них не был реализован.

Ширина границ земельного участка, отведенного под реконструкцию русла ручья составляет до 105 м. Общая площадь земельного участка ручья – 34,3914 га. Благоустройство территории ручья проектом предусмотрено в пределах отведенного земельного участка.

При разработке данного проекта произведено визуальное обследование и выработаны предложения по очистке русла ручья, проходящего под одним ж/д и двумя а/д существующими мостами и одним существующим и одним строящимся трубчатыми переездами, еще один переезд подлежит реконструкции (ТП №1).

Обследование указанной зоны и выработка рекомендации по будущей очистке участка русла под ж/д и а/д мостами является необходимой по следующим соображениям:

- увязка основных гидротехнических решений между проектируемым и существующими участками русла;
- увязка их архитектурно-строительных решений;
- увязка их схем благоустройства и электроосвещения.

Общая площадь отведенного участка - 34,3914 га.

Площадь благоустройства в границах отведенного участка 32 090,3 м².

Площадь неблагоустраиваемой территории в границах отведенного участка 85 314,7 м².

Планировка территории, всего 23 083,0 м² в том числе правого берега 10 607,4 м², в том числе левого берега 12 475,6 м².

Площадь газонного покрытия 15 715,5 м².

Процент озеленения (в границах участка для благоустройства) 46,2 %.

Режим работы. Период реконструкции будет длиться ориентировочно 19 месяцев.

Количество работников на период проведения работ - 104.



Рисунок 1. Ситуационная карта-схема

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА

2.1 Краткое описание проектируемых работ

Учитывая линейный характер проектируемого объекта его основные архитектурные решения отражены в чертежах генерального плана. Проектируемый отрезок русла р. Акбулак находится в промзоне на его правом и левом берегах располагаются территории производственных зданий с железнодорожными ветками. Принимая во внимание, что данный район согласно генплана города не является селитебной территорией, а также учитывая стесненность берегов в проекте принята ширина пешеходных дорожек в 1,5 м. Пешеходные дорожки предусмотрены по обоим берегам русла. Дорожки расположены вплотную с наружной стороны вертикальных ж/б стен канала, которые возвышаются над верхним уровнем покрытия дорожек на 0,2 м., образуя небольшой парапет. По верху парапета предусмотрено устройство стального ограждения высотой 1,0 м. и фигурного накрывного элемента темно-красного цвета. Основное назначение накрывочного элемента – защита от разрушений верхней плоскости ж/б стен канала. Наличие ограждения – предотвратить падение людей в канал.

Покрытие пешеходных дорожек предусмотрено из цементно-песчаной брусчатки серого цвета.

В составе благоустройства объекта предусмотрено озеленение и устройство МАФ.

Озеленением охвачены все свободные от застройки, проездов, площадок и пешеходных дорожек участки в пределах отведенной территории. Озеленение выполнено в основном в виде газона с посадкой на отдельных участках декоративных пород деревьев и кустарников.

По благоустройству территории в РП предусмотрены следующие виды МАФ:

- скамейки и урны;
- перильное ограждение канала и автомобильных проездов через русло;
- электрические светильники наружного освещения.
- саженцы деревьев лиственных пород быстрого роста (клён ясенелистный, ясень зелёный, ива красная, вяз широколистный, вяз мелколистный, тополь пирамидальный, берёза, лох серебристый) с комом земли 0,5 м x 0,4 м, 1 школка, возраст 9 лет

Генеральный план

Генеральный план разработан на топографической основе и инженерно – геологических изысканий, выполненных ТОО «Топография и геодезия» в 2019 гг.

Основные решения по генеральному плану объекта приняты на основе гидротехнических и архитектурных решений, а также существующих условий участка.

Главной особенностью планировочных решений, принятых по генеральному плану объекта является стесненность земельного участка вдоль русла ручья, застроенного в основном промышленными объектами. В отдельных местах указанные строения подступают прямо к берегу ручья. Стесненные условия земельного участка оказали значительное влияние на планировочные, гидротехнические и архитектурные решения объекта. При принятии

планировочных решений учтено требование задания на проектирование о минимально возможном сносе существующих зданий, сооружений и инженерных сетей.

При разработке генерального плана учтено соблюдение следующих основных требований:

- соответствие АПЗ;
- соответствие планировочной структуре генерального плана города, где ручей Акбулак вместе с р. Ишим являются рекреационной зоной;
- увязка вертикальной планировки объекта с планировочными отметками прилегающих улиц и капитальных сооружений, расположенных вдоль берегов ручья;
- увязка планировочных решений объекта, с проектными отметками соседних участков русла;
- обеспечение комплексного благоустройства территории объекта в границах земельного отвода;

Для обеспечения выполнения указанных требований в проекте приняты следующие решения:

Грунтовый канал:

Ширина границ земельного участка, отведенного под реконструкцию русла ручья составляет до 105м. Общая площадь земельного участка ручья – 34,3914 га. Благоустройство территории ручья проектом предусмотрено в пределах отведенного земельного участка.

Объемно-планировочные и инженерные решения приняты с учетом следующих основных требований и принципиальных положений:

- обеспечение расчетных параметров русла ручья, согласно гидравлических расчетов;
- предохранение берегов от размыва в межень и при паводке;
- увязка проектно-планировочных решений с существующей и проектируемой застройкой;
- увязка с решением соседних участков;
- максимальный учет условий участка (рельеф, геология и т.п.);
- создание комфортной среды для отдыха и прогулок горожан;
- обеспечение минимального сноса существующих зданий, сооружений и инженерных сетей;
- установление водоохраных зон и полос;
- создание эстетически осмысленного архитектурного сооружения, гармонирующего с окружающей застройкой;

Границы проектируемого участка реконструкции русла ручья Акбулак ограничены, снизу по течению железнодорожным мостом; сверху граница города. Общая длина участка строительства составляет -4,050 км.

Основное назначение проектируемого отрезка русла ручья Акбулак - безопасный пропуск паводковых вод с верховьев ручья, включая территории за объездной автодорогой в северной части города.

В РП по руслу ручья и набережным разработаны следующие основные элементы и сооружения:

- монолитный железобетонный канал с устройством стального ограждения;

- грунтовый канал уложенный матрасно-тюфячными габионами с устройствам пешеходных дорожек;
- набережные с пешеходными дорожками, озеленением и МАФ;
- водовыпуски под автомобильными проездами;
- электроснабжение с устройством трансформаторных подстанций и электроосвещение набережных;
- переустройство существующих сетей водопровода и канализации, тепловых сетей, электросетей и сетей связи, попадающих в зону реконструкции русла ручья.

Общие объёмно-планировочные решения по проектируемому участку приняты на основе требований задания на проектирование, гидравлических расчётов и с учетом сложившейся и планируемой на перспективу застройки в зоне ручья.

Общий перепад высот между верхней и нижней отметками дна ручья в границах участка составляет – 1,66 м.

Стеснённые условия зоны ручья, берега которого застроены промышленными объектами, расположенными близко к руслу, продиктовали принятие в РП трапециевидной формы поперечного сечения русла с шириной – 10 м. и высотой – до 1,5 м.

Принятая в РП форма поперечного сечения русла обеспечила оптимальное решение следующих задач проекта:

- отсутствует сноса существующих зданий, минимализацию переустройства сооружений и инженерных сетей за счёт максимально возможного уменьшения ширины русла и сохранения существующего уровня дна ручья.
- минимализацию объёмов земляных работ за счёт максимально возможного сохранения существующих отметок берегов.

Таблица 2.1 - Основные показатели по генплану

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
1	Общая площадь отведенного участка	га	34,3914
2	Площадь благоустройства в границах отведенного участка	м2	32 090.3
3	Площадь неблагоустраиваемой территории в границах отведенного участка	м2	85 314,7
4	Планировка территории, всего в том числе правого берега в том числе левого берега	м2 м 2 м2	23 083,0 10 607,4 12 475,6
5	Общая длина проектируемого русла	м	4050
6	Объем земляных работ: - выемка - насыпь, всего в том числе засыпка пазух канала временных перемычек - недостаток плодородного грунта Вывоз грунта из карьера	тыс. м3	0,23 0,23 0,20 0,03 0,53 0,76
7	Площадь твердых покрытий, всего	м2	7367,5

	в том числе: - Дорожное покрытие (асфальт) Тип-1	м2	3 184,7
	Дорожное покрытие (асфальт) Тип-1.1	м2	216,0
	Тротуарное покрытие (ц/п брусчатка)	м2	3 857,6
	Тип-2 Тротуарное покрытие (ц/п брусчатка) Тип-2.1	м 2	109,2
8	Площадь застройки проектируемого канала в том числе: Каменная наброска Тип-3	м2	9 007,3
	Накрывочный элемент (0.3x0.19x0.09 м)	м2	1770,0
9	Площадь газонного покрытия	м2	2172,3 /
	Общее количество высаживаемых насаждений, всего в том числе: - ясень зеленый - миндаль степной (кустарник)	шт	651,7
		шт	15 715,5
		шт	167
11	Процент озеленения (в границах участка для благоустройства)	%	95
12	Длина ограждения ОГ-1	п/м	72
		%	46,2
		п/м	360

Архитектурно - строительные решения по реконструкции русла и водопропускным сооружениям под проездами

Архитектурно – строительные решения по реконструкции русла приняты на основе гидротехнических решений. Проектируемый отрезок русла запроектирован в виде монолитного железобетонного и грунтового канала трапецевидного сечения. Ширина канала (10-28 м.), толщина – 0,3 м.

Наименьшая часть канала представляет собой монолитный ж/б лоток, разделенный по всей длине деформационными швами через каждые 24м. В донной части лотков предусмотрены отверстия размерами 5х2,5 м., заполняемые каменной наброской. Указанные отверстия предназначены для дренажа грунтовых вод.

Для обеспечения необходимой водостойкости конструкции канала проектом предусмотрено в состав монолитного бетона включить гидроизоляционную добавку «Пенетрон Адмикс». Швы в стыках звеньев и секции сборных ж/б труб в переездах конопатятся с обеих сторон паклей, пропитанной битумом.

С наружной стороны ж/б труб в переездах поверх пакли наносится слой горячей битумной мастики и поверх нее наклеивается слой гидроизоляции, шириной 250 мм., покрытый битумной мастикой. С внутренней стороны шов на глубину 30 мм. заделывается цементным раствором.

С целью обеспечения сохранности конструкции и изоляции труб под переездами засыпку грунтом производить на высоту 0,5 м. сразу после окончания сооружения трубы.

Засыпку выполнить мягкими, хорошо уплотняющимися грунтами. Укладку грунта обратной засыпки необходимо выполнить слоями, толщиной 15-20 см. с уплотнением, обеспечивая коэффициент уплотнения $K_{с\text{от.}}=0,95$.

Производство и приемку работ по устройству рекомендуется выполнить в соответствии требованиями СНиП РК 3.02-01-87 «Земляные сооружения.

Основания и фундаменты», СНиП РК5.03-37-2005 «Несущие и ограждающие конструкции» и СНиП РК 3.04-01-87 «Антикоррозийная защита конструкций».

Арматурные работы необходимо производить в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СНиП РК 3.03-01-87; СНиП РК 1.03-05-2001; ГОСТ 10922-90.

Генеральный план разработан на топографической основе и инженерно – геологических изысканий, выполненных ТОО «КарагандаГИИЗ и К» в 2015-2016 гг.

Основные решения по генеральному плану объекта приняты на основе гидротехнических и архитектурных решений, а также существующих условий участка.

Главной особенностью планировочных решений, принятых по генеральному плану объекта является стесненность земельного участка вдоль русла ручья, застроенного в основном частными малоэтажными домами старой постройки. В отдельных местах указанные строения подступают прямо к берегу ручья. Стесненные условия земельного участка оказали значительное влияние на планировочные, гидротехнические и архитектурные решения объекта. При принятии планировочных решений учтено требование задания на проектирование о минимально возможном сносе существующих зданий, сооружений и инженерных сетей.

При разработке генерального плана учтено соблюдение следующих основных требований:

- соответствие АПЗ;
- соответствие планировочной структуре генерального плана города, где ручей Сарыбулак вместе с р. Ишим являются рекреационной зоной;
- увязка вертикальной планировки объекта с планировочными отметками прилегающих улиц и капитальных сооружений, расположенных вдоль берегов ручья;
- увязка планировочных решений объекта, с проектными отметками соседних участков русла;
- обеспечение комплексного благоустройства территории объекта в границах земельного отвода;

Для обеспечения выполнения указанных требований в проекте приняты следующие решения:

Комплексное благоустройство территории в зоне ручья с устройством пешеходных дорожек с покрытием из цементно-песчанной брусчатки, озеленение берегов и всей свободной от дорожек и проездов территории, а также устройство МАФ (скамейки, урны, цветочницы, электрические светильники и т.п.). Озеленение территории объекта осуществляется путем посева газонной травы и посадки декоративных пород деревьев и кустарников.

Вертикальная планировка участка и наличие парапетов высотой – 0,2 м., исключающая попадание поверхностных вод от атмосферных осадков в ручей.

3 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЕДЕНИЯ РАБОТ

3.1 КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Климат района резко континентальный и засушливый. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, но жаркое. Территория г. Нур-Султан по климатическому районированию для

строительства относится к зоне 1В. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Зона влажности 3 (сухая).

Годовой ход температур воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета. Среднемесячная и годовая температура воздуха

Таблица 3.1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-16,7	-16,2	-10,4	2,9	12,7	17,9	20,4	17,9	11,4	2,9	-7,2	-14	1,8

Средняя месячная температура самого холодного месяца года января составляет - 16,8 градусов, а самого теплого июля +20,4 градусов тепла. Отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до 52 градусов (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 39 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 10 лет.

Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки по г. Астане обеспеченностью 0,98 -36 градусов; обеспеченностью 0,92 -38 градусов, средняя температура отопительного периода -8,4 градусов, расчетная продолжительность отопительного периода 216-229 суток. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г. Нур-Султан, равно 326мм. По сезонам года распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) -238мм, наименьшее в холодный период - 88мм. Согласно СНиП РК 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», карты 1 и 5:

- районирование по толщине стенки гололеда -II;
- номер района по весу снегового покрова -III.

Для данного района характерны частые ветры, дующие преимущественно в югозападном и северо-восточном направлениях. Скорость ветра один раз в пять лет -31м/сек; один раз в десять лет -33м/сек; один раз в сто лет – около 40м/сек.

Среднегодовая скорость ветра 5,2м/сек. Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Согласно СНиП РК 2.04.01-2010:

- номер района по средней скорости ветра за зимний период -5;
- номер района по давлению ветра - III.

Нормативная глубина промерзания для г.Нур-Султан 185см для суглинков и глин и 273 см для крупнообломочных грунтов.

Средняя глубина проникновения «0» в грунт -250см (наибольшее проникновение бывает обычно в марте).

Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (1,6- 1,7мб), наибольшее в июле (12,7мб). Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (40-45%), наибольшая зимой.

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 69%.

Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в июне-июле (12,2-12,4мб), низкий в декабре- феврале (0,3-0,4мб).

Среднегодовая величина влажности составляет 4,87мб. Годовое испарение сводной поверхности -680мм, с поверхности почвы -280мм.

Гидрологические условия.

Проектируемый участок относится к бассейну р. Акбулак. В существующих условиях участок проектирования представляет пространство между небольшими местными реками, впадающими в р. Есиль (Ишим) – рр. Сарыбулак и Акбулак. Уклон местности наклонен в сторону р. Есиль. Малый уклон и наличие многочисленных понижений способствуют образованию небольших мелких озер. Уклон реки составляет 1,50/00. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод. Грунтовые воды, типа верховодки, вскрыты на глубине 0,2-2,2м. Водовмещающими породами являются прослой песка и дресвы в толще суглинка. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод составляет 0,5м. Грунтовые воды по степени агрессивного воздействия на бетоны на портландцементных слабоагрессивные, среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании, при постоянном погружении неагрессивные. Реакция воды щелочная (рН=7,6) (приложение 5) и обладает «средней» степенью коррозионной активности к стали, к свинцу и алюминию «высокой». По химическому составу воды слабощелочные, жесткие, с минерализацией от 1886 мг/ дм³, сухим остатком 3338мг/дм³ и общей жёсткостью 30,5 мг-экв/дм³.

На исследуемом участке с учетом возраста генезиса и номенклатурного вида грунта выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ). Классификация грунтов дана в соответствии с ГОСТ 25100-11 Грунты. Насыпной грунт и почвенно-растительный слой не изучались и в инженерно-геологические элементы не выделены. В сводной ведомости (приложение 2) приведены частные и нормативные значения характеристик грунтов, по каждому выделенному элементу, таблице 3 приведены пределы изменения характеристик грунтов и их нормативные значения, а в таблице 4 расчетные значения при доверительной вероятности $\alpha=0,85$ и $\alpha=0,95$. Описание грунтов приведено ниже:

ИГЭ-1

Суглинок бурый, легкий песчанистый, от мягкопластичного до текучего; с включениями, гнездами и карманами песка и дресвы до 10%. Залегает на глубинах 0,3-5,7 м, мощностью 0,9-5,4м

ИГЭ-2

Глина пестроцветная, легкая песчанистая, от полутвердой до текучей, ожелезненная и омарганцованная. Вскрыта до глубины 5м.

По степени трудности разработки почвенно-растительный слой относится к I группе, суглинки относятся ко II строительной группе, глины к III строительной группе.

Условия проектирования

Проектируемый канал имеет протяжённость 4050 м. Трассу канала пересекает множество коммуникаций и автомобильные и железнодорожные переезды. Началом участка является территория ТЭЦ-2, конец край железнодорожного моста №2.

Определяющими условиями выбора гидравлических элементов канала является:

- пропуск расчётного 4 м³/с (обеспеченностью $P=1\%$) и поверочного 6 м³/с (обеспеченностью $P=0,1\%$);
- отметки дна начала канала (357,17) и дна конца канала (349,71);
- застроенность прилегающей к трассе канала территории, что ограничивает выбор ширины канала, включая строительные условия;
- гидравлические условия, при котором обеспечивается требуемый запас над уровнем воды всех мостов, в т.ч. верхового (железнодорожного);

Не менее важными условиями выбора конструктивных параметров канала также являются:

- экономичность строительства;
- возможность ведения строительно-монтажных работ;
- возможность канала дренировать достаточно высокий уровень грунтовых вод;
- в связи с очень малыми расходами в межень (до 500 л/с) уменьшить «растекание» потока (течение с очень малой глубиной), предотвратить сбойность течения и увеличить удельный расход;
- создание вдоль трассы санитарных зон, отвечающих предъявляемым требованиям;
- сохранить существующие коммуникации, железнодорожные мосты и автомобильные переезды.

Для анализа были рассмотрены множество вариантов:

- различные профили поперечного сечения (трапецеидального, прямоугольного, составного сечения);
- переменного продольного уклона канала;
- различные сочетания облицовки (бетон и габионы)

Наиболее рациональным при выдвинутых условиях является трапецеидальный поперечный профиль. При выборе (максимальной возможности уменьшении) ширины канала лимитирующим параметром являлась глубина потока, при котором не происходит подтопление верхового моста. Ширина канала равна 4.00 м. Поперечный профиль выбран из условия недопущения сбойности и сосредоточения потока при межени, расход которой по данным гидрологических исследований составляет $Q=0,5$ м³/с. Откосы и дно канала от ПК0+00 до ПК 37+00 выполнены из габионов, остальной участок канала из монолитного железобетона. Уклон канала при выбранном варианте равен $i = (357,17-349,71)/4050=0,001842$. Гидравлический расчёт канала и сооружений по трассе при поверочном расходе $Q=6,0$ м³/с. Гидравлический расчёт начинаем с нижней границы участка. Схемы, примыкающих к нижнему участку ж/д мостов (план) см.раздел чертежи марки ГР. В состав проекта не входит участок русла под железнодорожными мостами. Однако, для гидравлического расчёта (выбора сечения, глубины, скорости, уклона и т.п) проектируемого канала необходимо знать гидравлические условия (параметры потока) нижележащего (и равно вышележащего) участка. Т.е. необходимо знать нижележащие и вышележащие граничные условия без которых расчёты невозможны, да и недопустимы. Следует отметить, что лимитирующими

условиями являются помимо перечисленного отметки дна на границах проектируемого канала.

3.2 Гидравлический расчёт автодорожного моста №2. ($Q=6 \text{ м}^3/\text{с}$)

Гидравлический расчёт заключается в установлении глубины потока под мостом и определении перепада свободной поверхности. Поскольку длина моста $L = 26,7 \text{ м} \gg 8H \approx 2 \text{ м}$ расчёт глубины ведем по формуле для равномерного движения (формуле Шези):

$$Q = \omega C \sqrt{R i}, \quad (1)$$

где Q - расход потока;

C - коэффициент Шези;

ω - площадь живого сечения;

i

– уклон дна;

R – гидравлический радиус потока.

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}, \quad (2)$$

где n – коэффициент шероховатости;

$$R = \frac{\omega}{\chi} \quad (3)$$

Поскольку устои и бычки моста, откосы и дно канала на данном участке выполнены из бетона, коэффициент шероховатости принимаем по табл.8-2 (справочник Киселева) $n=0,015$; значение коэффициента откоса принимаем по табл.8-1 данного справочника $m=1,25$. Коэффициент Шези C принимаем по табл.4-7(справочник Киселева).

h - глубина потока. Следует учесть, что ширина пролётов моста различная и расход потока в каждом пролёте также различный, но при одинаковой глубине. Результаты вычислений сведены в таблицу 1,

Таблица 3.1 - Определение глубины потока под а/д мостом №2

i	b	h_0	w	χ	R	n_{np}	C	Q	V
-	м	м	м ²	м	м	-	м ^{0,5} /с	м ³ /с	м/с
0,00184	12,6	0,3	3,23	13,4	0,24	0,015	53,64	2,57	0,79
	19,4		4,93	20,2	0,24	0,015	53,64	3,43	0,70
Всего									6,0

Из

таблицы 1 - глубина воды равна $h=0,3 \text{ м}$.

По формуле Павловского определяем длину прыжка при сопряжении глубин канала и под мостом.

$$L = 2,5(1,9 \times h_2 - h_1) = 2,5(1,9 \times 1,05 - 0,3) = 4,24 \text{ м}$$

где h_2 - г л у б и н а потока в канале;

где h_1 - г л у б и н а потока под мостом.

3.3 Определение глубины потока на участке ТП №2.

На данном участке облицовка канала габионами, поэтому коэффициент шероховатости принимаем по табл.8-2 (справочник Киселева) $n=0,027$; значение

коэффициента откоса принимаем по табл.8-1 данного справочника $m=2,0$. Коэффициент Шези C принимаем по табл.4-7(справочник Киселева). Рассматриваемый участок имеет трапецеидальный поперечный профиль со средней шириной 22,5 м и длину 56,9 м. При равномерном движении глубина в нём равна 0,45 м (таблица 3.1.1).

Определение глубины потока при равномерном движении на участке сооружения №2 - Таблица 3.1.1.

	B	h_0	w	χ	R	n_{np}	C	Q	V
	м	м	м ²	м	м	-	м ^{0,5} /с	м ³ /с	м/с
0,00184	22,5	0,45	10,53	24,51	0,43	0,027	28,57	6	0,57

По формуле Павловского определяем длину прыжка при сопряжении глубин канала и под мостом.

$$L=2,5(1,9 \times h_2 - h_1) = 2,5(1,9 \times 1,05 - 0,45) = 3,86 \text{ м}$$

где h_2 - г л у б и н а потока в канале;

где h_1 - г л у б и н а потока под трубчатым переездом.

3.4 Определение глубины потока на участке под а/дорожным мостом №1.

На данном участке облицовка канала габионами, поэтому коэффициент

Шероховатости принимаем по табл.8-2 (справочник Киселева) $n=0,027$; значение коэффициента откоса принимаем по табл.8-1 данного справочника $m=2,0$. Коэффициент Шези C принимаем по табл.4-7(справочник Киселева). Рассматриваемый участок имеет трапецеидальный поперечный профиль со средней шириной 23,6 м и длину 34,2 м. При равномерном движении глубина в нём равна 0,40 м (таблица 3.1.2).

Определение глубины потока при равномерном движении на участке под а/д мостом №1 -Таблица 3.1.2.

	B	h_0	w	χ	R	n_{np}	C	Q	V
	м	м	м ²	м	м	-	м ^{0,5} /с	м ³ /с	м/с
0,00184	23,6	0,40	9,76	25,40	0,38	0,027	32,3	6	0,61

По формуле Павловского определяем длину прыжка при сопряжении глубин канала и под мостом.

$$L=2,5(1,9 \times h_2 - h_1) = 2,5(1,9 \times 1,05 - 0,40) = 3,99 \text{ м}$$

где h_2 - г л у б и н а потока в канале;

где h_1 - г л у б и н а потока под трубчатым переездом.

Определение глубины потока на участке под а/дорожным мостом.

На данном участке облицовка канала габионами, поэтому коэффициент

Шероховатости принимаем по табл.8-2 (справочник Киселева) $n=0,027$; значение коэффициента откоса принимаем по табл.8-1 данного справочника $m=2,0$. Коэффициент Шези C принимаем по табл.4-7(справочник Киселева). Рассматриваемый участок имеет трапецеидальный поперечный профиль со средней шириной $b_1=1,7$ м; $b_2=7,7$ м и длину 4,5 м. При равномерном движении глубина в нём равна 0,70 м (таблица 5).

h - глубина потока. Следует учесть, что ширина пролётов моста различная и расход потока в каждом пролёте также различный, но при одинаковой глубине. Результаты вычислений сведены в таблицу 4,

Определение глубины потока под ж/д мостом – Таблица 3.1.3.

i	b	h_0	w	χ	R	n_{np}	C	Q	V
	м	м	м ²	м	м	-	м ^{0,5} /с	м ³ /с	м/с
0,00184	1,7	0,7	2,17	4,83	0,45	0,027	31,55	1,44	0,66
	7,7		6,37	10,83	0,59	0,027	33,90	4,53	0,71
Всего								6,0	

Определение глубины потока при равномерном движении на участке под а/д мостом №1.

По формуле Павловского определяем длину прыжка при сопряжении глубин канала и под мостом.

$$L=2,5(1,9 \times h_2 - h_1) = 2,5(1,9 \times 1,05 - 0,40) = 3,99 \text{ м}$$

где h_2 - г л у б и н а потока в канале;

где h_1 - г л у б и н а потока под трубчатым переездом.

Определение глубины потока на участке ТП №1

На данном участке облицовка канала габионами, поэтому коэффициент Шероховатости

принимаем по табл.8-2 (справочник Киселева) $n=0,027$; значение коэффициента

откоса принимаем по табл.8-1 данного справочника $m=2,0$. Коэффициент Шези C принимаем по табл.4-7(справочник Киселева). Рассматриваемый участок имеет трапецеидальный поперечный профиль со средней шириной 6.7 и длину 10 м. При равномерном движении глубина в нём равна 0,45 м (таблица 5).

Определение глубины потока при равномерном движении на участке сооружения № Таблица 3.1.4.

i	B	h_0	w	χ	R	n_{np}	C	Q	V
	м	М	м ²	м	м	-	м ^{0,5} /с	м ³ /с	м/с
0,00184	6.7	0,8	6.64	10.28	0,65	0,027	334.0	6	0,9

По формуле Павловского определяем длину прыжка при сопряжении глубин канала и под трубчатым переездом.

$$L=2,5(1,9 \times h_2 - h_1) = 2,5(1,9 \times 1,05 - 0,80) = 1.19 \text{ м}$$

где h_2 - г л у б и н а потока в канале;

где h_1 - г л у б и н а потока под трубчатым переездом.

Гидравлический расчёт автодорожного моста №2.

Расчетный расход (Q=4 м³/с)

Поскольку устои и бычки моста, откосы и дно канала на данном участке выполнены из бетона, коэффициент шероховатости принимаем по табл.8-2 (справочник Киселева) $n=0,015$; значение коэффициента откоса принимаем по табл.8-1 данного справочника $m=1,25$. Коэффициент Шези С принимаем по табл.4-7(справочник Киселева).

h - глубина потока. Следует учесть, что ширина пролётов моста различная и расход потока в каждом пролёте также различный, но при одинаковой глубине. Результаты вычислений сведены в таблицу 3.1.5,

Таблица 3.1.5 - Определение глубины потока под мостом №3

i	b	h_0	w		R	n_{np}	C	Q	V
				χ					
	м	м	м ²	м	м		м ^{0,5/с}	м ^{3/с}	м/с
0,00184	12,6	0,2	2.15	8.93	0,24	0,015	35.76	2,57	1.2
	19,4		2.87	13.46	0,221	0,015	35.76	3,43	1.2
Всего									4.0

Из таблицы 1 - глубина воды равна $h=0,2$ м.

По формуле Павловского определяем длину прыжка при сопряжении глубин канала и под мостом.

$$L=2,5(1,9 \times h_2 - h_1) = 2,5(1,9 \times 1,05 - 0,2) = 6,17 \text{ м.}$$

где h_2 - г л у б и н а потока в канале;

где h_1 - г л у б и н а потока под мостом.

Определение глубины потока на участке ТП №2.

На данном участке облицовка канала габионами, поэтому коэффициент шероховатости принимаем по табл.8-2 (справочник Киселева) $n=0,027$; значение коэффициента откоса принимаем по табл.8-1 данного справочника $m=2,0$. Коэффициент Шези С принимаем по табл.4-7(справочник Киселева).

Рассматриваемый участок имеет трапецеидальный поперечный профиль со средней шириной 22,5 м и длину 56,9 м. При равномерном движении глубина в нём равна 0,34 м (таблица 3.1.6).

Таблица 3.1.6 - Определение глубины потока при равномерном движении на участке сооружения №2.

i	B	h_0	w	χ	R	n_{np}	C	Q	V
	м	м	м ²	м	м		м ^{0,5/с}	м³/с	м/с
0,00184	22,5	0,34	7,88	24,0	0,34	0,027	28,0	4	0,51

По формуле Павловского определяем длину прыжка при сопряжении глубин канала и под мостом.

$$L=2,5(1,9 \times h_2 - h_1) = 2,5(1,9 \times 1,05 - 0,34) = 3,86 \text{ м}$$

где h_2 - г л у б и н а потока в канале;

где h_1 - г л у б и н а потока под трубчатым переездом.

Определение глубины потока на участке под а/дорожным мостом №1.

На данном участке облицовка канала габионами, поэтому коэффициент шероховатости принимаем по табл.8-2 (справочник Киселева) $n=0,027$; значение коэффициента откоса принимаем по табл.8-1 данного справочника $m=2,0$. Коэффициент Шези C принимаем по табл.4-7(справочник Киселева).

Рассматриваемый участок имеет трапецеидальный поперечный профиль со средней шириной 23,6 м и длину 34,2 м. При равномерном движении глубина в нём равна 0,30 м (таблица 3.1.7).

Определение глубины потока при равномерном движении на участке под а/д мостом №1. Таблица 3.1.7 строительное водопонижение открытым способом.

i	B	h_0	w	χ	R	n_{np}	C	Q	V
	м	м	м ²	м	м	-	м ^{0,5} /с	м ³ /с	м/с
0,00184	23,6	0,30	7,32	19,05	0,38	0,027	24,22	4	0,55

По формуле Павловского определяем длину прыжка при сопряжении глубин канала и под мостом.

$$L=2,5(1,9 \times h_2 - h_1) = 2,5(1,9 \times 1,05 - 0,3) = 4.85 \text{ м}$$

где h_2 - г л у б и н а потока в канале;

где h_1 - г л у б и н а потока под трубчатым переездом.

Почвенный покров и почвы

Город Нур-Султан расположен в зоне сухой степи, подзоне сухих типчако – ковыльных степей на темно-каштановых почвах.

В окружении города зональные пахотно-пригодные почвы (темно-каштановые) освоены почти полностью. Почвенный покров не однороден, носит комплексный характер.

Лучшие плодородные почвы представлены темно- каштановыми среднесиловыми и темнокаштановыми маломощными. Большую территорию занимают комплексы почв солонцами степными, средними, мелкими и корковыми. Встречаются также солонцы степные солончаковые. В пойме р. Ишим значительная площадь занята лугово – аллювиальными почвами. Наибольшую площадь на территории города и его окружении составляют темнокаштановые маломощные почвы в комплексе с солонцами мелкими и средними до 30%.

Из природных геологических процессов на территории города в той или иной степени развиты заболачивание, засоление грунтов набухание просадочность, затопление. Из техногенных, наиболее существенным является подтопление территории. В настоящее время практически вся застроенная и прилегающая к городу территория либо подтоплена, либо потенциально подтопляемая. Уровни грунтовых вод расположены на глубине 0-2 м, реже до 5м.

В 2000 году институтом геологических наук им. К.И.Сатпаева было отобрано 4000 проб почвогрунтов. Основными загрязнителями почв в концентрациях, превышающих 2-3 ПДК являются Pb, Zn, Cu, Cr, Be, Ni, Li, Ar, Sr. Наиболее загрязненными являются район ТЭЦ-1, ПРП «Целинэнергоремонт», Мехколонна 13, завод керамзитобе- тонных изделий, а также район АО «Казвторчермет» и Акмолавторчермет». В 2003 году подобных исследований не проводилось.

В целом высоко загрязненными тяжелыми металлами оказались Западная, Центральная, Северная, Южная промзоны и станция «Сороковая».

Селитебные зоны относительно чистые, за исключением района улиц Акжаик, Затаевича, Московская.

Рекреационные зоны относятся к числу экологически благополучных. Почвогрунты в зоне влияния ТЭЦ-2 загрязнены умеренно.

Территория города Нур-Султан и большая часть трассы водовода из Вячеславского водохранилища располагаются на высокой пойме, первой и второй надпойменных террасах реки Ишим. Эти террасы сложены слоистыми аллювиальными отложениями, местами засоленными, с близким залеганием грунтовых вод. По трассе водовода от Вячеславского водохранилища до города Астаны в основном распространяются черноземы южные карбонатные и лугово-каштановые почвы в комплексе с солонцами луговыми и солонцами луговыми солончаковыми.

Черноземы южные карбонатные располагаются на водораздельных равнинах и повышенных участках надпойменных террас, сложенных аллювием тяжелого гранулометрического состава или темно-бурыми лессовидными карбонатными суглинками и глинами мощностью 15-25 м под разнотравно-ковыльной растительностью. Мощность гумусового горизонта составляет 60-70 см, они содержат гумуса от 4,9 до 6,1 %, хорошо обеспечены валовым азотом и подвижными формами калия, отмечается невысокая обеспеченность фосфором. В почвенном поглощающем комплексе преобладает кальций, реакция почвенной среды щелочная.

Содержание водорастворимых солей незначительное. Наибольшее количество их содержится на глубине 130-160 см, в горизонте скопления гипса.

Водно-физические свойства южных карбонатных черноземов довольно благоприятны.

Водопроницаемость высокая и меняется от 1,42 до 2,51 мм/мин. Это обусловлено хорошей микроагрегированностью верхних горизонтов и сильной трещиноватостью.

Черноземы южные карбонатные характеризуются благоприятными химическими и водно-физическими свойствами. Это пахотнопригодные земли хорошего качества. При производстве любых строительных работ нуждаются в сохранении гумусового плодородного почвенного горизонта.

Лугово-каштановые почвы формируются под интразональной лугово-степной растительностью в условиях избыточного поверхностного или грунтового увлажнения.

Они приурочены к различным пониженным формам рельефа, поймам и первым надпойменным террасам рек. Грунтовые воды залегают неглубоко, степень минерализации их различная.

От степных зональных почв лугово-каштановые отличаются морфологически большей мощностью гумусового горизонта и более темной его окраской. Мощность гумусового горизонта составляет 45-90 см и его содержание может достигать 6,4-7,6 %. Содержание общего азота высокое, в составе поглощенных оснований преобладает кальций.

Лугово-каштановые почвы являются хорошими пахотнопригодными землями. Однако основная масса их распространяется небольшими участками по понижениям среди зональных почв. При производстве любых строительных работ нуждаются в сохранении гумусового плодородного почвенного горизонта.

Солонцы луговые широко распространены и формируются на пойменных и надпойменных речных и озерных террасах. Образование солонцов луговых связано, в основном, с близким залеганием грунтовых минерализованных вод. Обычно преобладают мелкие и средние солонцы с мощностью над солонцового горизонта 5-15 см. При производстве строительных работ необходимость сохранения плодородного слоя солонцов решается в каждом конкретном случае в зависимости от их агрохимических и физических характеристик, а также степени комплексности почвенного покрова.

Солонцы луговые солончаковые обычно распространяются в комплексе с луговыми засоленными почвами и солончаками луговыми, однородными массивами встречаются редко. Растительный покров обычно представлен полынью, кермеком, пыреем и др.

Грунтовые воды залегают неглубоко и оказывают непосредственное влияние на процессы почвообразования. От степных солонцов солонцы луговые солончаковые отличаются более темной окраской гумусового горизонта и более высоким содержанием водорастворимых солей.

В солонцах луговых солончаковых содержание гумуса в верхнем горизонте достигает 9- 11 %, но с глубиной количество его резко уменьшается. В составе поглощенных оснований преобладают кальций и натрий. Содержание солей высокое в верхнем горизонте и с глубиной увеличивается, достигая 1 % в переходном горизонте ВС. По химизму засоления эти почвы относятся к хлоридно-сульфатному, кальциево-натриевому типу.

В период инженерных изысканий под рабочее проектирование, обосновывающих состав строительных работ, выполняется детальная почвенная съемка. По результатам этой съемки обосновывается исключение пятен солонцов луговых солончаковых из земельного фонда с обязательным сохранением плодородного гумусового горизонта.

В геоморфологическом отношении участок трассы приурочен к правобережной надпойменной террасе р. Есиль и представляет собой участок древней аккумулятивной равнины, переходящей в мелкосопочник.

В геологическом строении района принимают участие средне четвертичные – современные отложения, представленные суглинками и иловатыми глинами, а также элювиальные образования, представленные суглинками с включениями дресвы до 35-45%, дресвяно-щебенистыми грунтами с суглинистым заполнителем до 20-40%. Сверху все перечисленные отложения перекрыты почвенно-растительным слоем.

Геологические условия

В пределах разведанной глубины (6,0м) геологическое строение участка представлено тремя инженерно-геологическими комплексами, представленными ниже: Современные отложения представлены почвенно-растительный слоем, состоящим из суглинка гумусированного и ила песчанистого, мощностью до 0,4м. Делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинком бурым, легким

песчанистым, от мягкопластичного до текучего, с включениями, гнездами и карманами дресвы до 5-15%. Элювиальные образования мезозойского возраста представлены глиной пестроцветной, легкой песчанистой, с консистенцией от полутвердой до текучей, ожелезненной и омарганцованной. Литологическое строение участка характеризуется толщиной дисперсных грунтов, залегающих, практически, горизонтально. В пределах каждого слоя грунты однородны. Характер залегания слоев, мощность, литологический состав и гидрогеологические данные подробно отражены в отчете по гидрогеологическим изысканиям.

Радиоэкологическая обстановка на участке работ

В соответствии с отчетом по состоянию радиоактивных выпадений и гамма-фона представленном на официальном сайте Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан указано, что плотность радиоактивных выпадений в Акмолинской области составляет 1,2 Бк/м², среднее значение гамма-фона составляет 0,14 мкЗв/ч.

Радиационное состояние приземного слоя атмосферы Республики Казахстан. Измерения гамма-фона (мощности экспозиционной дозы) на территории Республики Казахстан проводились ежедневно на 79 метеорологических станциях в 14 областях.

По данным наблюдений, средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам Республики Казахстан находились в пределах 0,09-0,22 мкЗв/ч.

В среднем по Республике Казахстан радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Радиационный гамма-фон Акмолинской области

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 14-ти метеорологических станциях Акмолинской области (Астана, Аршалы, Коргалжин, Акколь, Атбасар, Балкашино, Егиндыколь, Ерементау, Жалтыр, Кокшетау, Степногорск, СКФМ Боровое, Бурабай, Щучинск).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,10-0,17 мкЗв /ч и не превышали естественного фона. По сравнению с 2010 годом уровень радиационного фона существенно не изменился.

Плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Акмолинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Атбасар, Кокшетау, Степногорск, Астана, СКФМ «Боровое») путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На всех станциях проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории Акмолинской области составила 1,3 Бк/м², что не превышает предельнодопустимый уровень. По сравнению с 2010 годом уровень плотности радиоактивных выпадений существенно не изменился.

Радиационная безопасность

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения от вредного воздействия ионизирующего излучения путем соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности без необоснованных

ограничений полезной деятельности при использовании излучения в различных областях хозяйства, в науке и медицине.

Нормы радиационной безопасности (далее НРБ-99) являются основополагающим документом, регламентирующим требования Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» в форме основных пределов доз, допустимых уровней воздействия ионизирующего излучения и других требований по ограничению облучения человека.

Перечень основных нормативно-правовых документов, регламентирующие требования радиационной безопасности.

- Закон РК «О радиационной безопасности населения».
- Постановление Правительства РК от 19 декабря 2003 года N 1277 «Об утверждении

Правил контроля и учета индивидуальных доз облучения, полученных гражданами при работе с источниками ионизирующего излучения, проведении медицинских рентгенорадиологических процедур, а также обусловленных радиационным фоном».

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 4 февраля 2008 года № 96 Об утверждении технического регламента «Безопасность строительных материалов, изделий и конструкций»

- Нормы радиационной безопасности (НРБ-99).
- Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Глава II, раздел 11.

Требования к продукции, изделиям, являющимся источником ионизирующего излучения, в том числе генерирующего, а также изделиям и товарам, содержащим радиоактивные вещества.

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

- Получение, хранение источников излучения и проведение с ними работ разрешается при наличии санитарного паспорта на право эксплуатации ИИИ.

Основанием для выдачи санитарного паспорта является акт санитарного обследования объекта и результаты дозиметрических замеров на рабочих местах персонала категории А и Б, а также в смежных помещениях.

Животный мир

Характеристика животного мира Ишим-Нуринаского междуречья

Фауна Ишим- Нуринаского междуречья типично степная, характеризующаяся определенным своеобразием. Наличие обширных пойменных лесов (Ишим, Нуры) и степных озер значительно обогащает территорию дендрофильными, водоплавающими и околоводными видами животных. На степной территории междуречья установлено пребывание: рыб - 30 видов, земноводных - 3, пресмыкающихся - 8, птиц - 180, млекопитающих - 55 вид. Фауна беспозвоночных богата и разнообразна. Особенности видового состава, размещения и численности животных в междуречья следующие.

Позвоночные животные

Рыбы. Фауна рыб реки Ишим представлена в основном 18 видами (таблица 2.4). Согласно «Рыбное хозяйство в бассейне реки Есиль. Современные проблемы Ишимского бассейна» - Скакун В.А., Алматы:2007. – 266 с.

Земноводные и пресмыкающиеся. Из земноводных в междуречье встречается 5 видов: зеленая жаба, озерная и остромордая лягушки, краснобрюхая жерлянка, обыкновенная чесночница.

Наиболее многочисленной из земноводных в междуречье является озерная лягушка. Из 8 видов пресмыкающихся повсеместно встречается прыткая ящерица численность которой составляла от 5,8 до 37,8 особей/га. Живет она, главным образом, по открытым степным участкам, в лесополосах, по обочинам дорог и по сухим берегам водоемов. Живородящая ящерица на территории междуречья встречается лишь в тополе-ивовой пойме Ишима и для степной части региона не характерна. По всей территории междуречья изредка встречается степная гадюка. Отмечали ее в лесополосах, на территории свалок, изредка в степи.

Анализ особенностей территориального размещения и численности земноводных и пресмыкающихся показал, что в степной части междуречья они сохранились преимущественно в пойме р. Ишим и некоторых ее притоков.

На остальной территории, сильно освоенной в хозяйственном отношении они более редки.

Птицы. Для Ишим-Нуринаского междуречья известно пребывание 180 видов птиц. В настоящее время в междуречье гнездится 120 видов птиц, из них 8 видов являются оседлыми (сизый голубь, кольчатая горлица, тетерев, серая куропатка, большой пестрый дятел, сорока, домовый и полевой воробьи). Остальные виды являются пролетными и редко залетными.

Через территорию Ишим-Нуринаского междуречья проходят интенсивные сезонные миграции птиц. Особенно массовыми они бывают в долине Ишима. Весной птицы летят преимущественно в северо-восточном направлении, осенью - в западном и юго-западном направлениях. В степной части междуречья важнейшее значение для мигрантов имеют водоемы, а также лесополосы.

В степном ландшафте повсеместно доминирует полевой жаворонок (10,2 особи/ч) и довольно обычны желтая трясогузка (9,5), обыкновенная каменка (6,1), полевой конек (2,6), каменка-плясунья (2,1), садовая овсянка (2,0), желчная овсянка (1,0) и др. В лесополосах доминируют полевой воробей (41,3 ос./ч), грач (33,4), сорока (21,8), обычны: кобчик (11,5), серая ворона (4,9), пустельга (3,7), серая славка (3,0) и др.

В поймах рек преобладают береговая ласточка (38,7), скворец (18,1), полевой воробей (17,4), желтая трясогузка (14,5), грач (10,2), серая ворона (7,9), золотистая щурка (5,5). Из водоплавающих здесь обычны красноголовая чернеть (6,0), чирок-трескунок (5,6), кряква (5,3), и лысуха (3,1).

В населенных пунктах основу населения птиц составляют синантропные виды: домовый воробей (543) и сизый голубь (222). Фонowymi птицами являются грач (35), галка (32,3), полевой воробей (20,7), скворец (18,7), сорока (10) и деревенская ласточка (9).

Млекопитающие. На территории междуречья отмечен 31 вид.

Наиболее важной в промысловом отношении группой являются копытные, особенно кабан и косуля, основные местообитания которых сосредоточены в

пойменных лесах Ишима и Нуры. Из хищных зверей по всей территории распространена лисица. Остальные виды (волк, корсак, енотовидная собака) сравнительно редки. Из куньих встречаются горностай, ласка, но наиболее обычен повсеместно степной хорь, встречающийся в степных лесополосах как на месторождении, так и по всей прилегающей местности. Нередок барсук. Из зайцеобразных наиболее обычен заяц-русак, населяющий главным образом лесополосы и кустарниковые заросли в степи. Повсеместно наиболее многочисленными оказались мышевидные грызуны - лесная и домовая мыши. Для увлажненных и высокотравных припойменных участков характерен большой суслик, а по сухим полынно-злаковым участкам всюду встречается малый суслик, численность которого достигает 55-60 особей/га. Колонии слепушонок встречали как на месторождении, так и в других местах междуречья, главным образом по берегам рек. Отмечены также в междуречье серый хомячок, обыкновенный хомяк, водяная и обыкновенная полевки, большой тушканчик, серая крыса. Из летучих мышей найдена только рыжая вечерница (пойма р.Ишима), хотя в междуречье должно обитать не менее 10-12 видов этого отряда. По всей видимости это связано с сильным загрязнением территории междуречья, так как летучие мыши являются самыми тонкими индикаторами на загрязнение окружающей Среды вредными веществами.

Беспозвоночные животные

Прямокрылые. В Ишим - Нуринском междуречье обнаружено 50 видов, относящихся к 2 отрядам: Mantoptera (2 вида) и Orthoptera (48 видов), из них 16 не обнаружено в районе месторождения. Отсутствие таких видов как кузнечики, *Gampsocleis glabra*, *Deutellus verrucivorus*, саранчовые *Aeropedellus volgensis* и богомол *Bolitariidae brachiptera*, можно связать с сильным сельскохозяйственным освоением земель и разработкой месторождения. Из остальных 34 видов лишь 18 более менее широко распространены по всей территории междуречья или же отмечались в значительных количествах в некоторых биотопах. Высокая численность в районе месторождения отмечена лишь у трех видов саранчовых, а из кузнечиковых у *Tettigonia candata*, причем численность последнего вида в районе месторождения обычно держится выше, чем за его пределами. У 6 видов прямокрылых численность на месторождении в 1,5-3 раза ниже, чем за его пределами. У 10 видов численность на месторождении и на прилегающих территориях примерно одинакова. Остальные виды повсеместно редки. На территории месторождения обитает кузнечик *Sagareclo*, занесенный в Красную книгу (С.Р.Насырова).

Растительный мир

Характеристики растительности и животного мира Зеленые насаждения города Нур-Султан

В состав зеленых насаждений входят городские парки и сады, внутри квартальные насаждения, озелененные магистрали и улицы. Площадь городского зеленого фонда составляет 3321,2 га. Под парками, скверами, бульварами занято 316,2 га.

Основной набор видов находящихся в городских посадках в хорошем состоянии следующий: вязы обыкновенный и мелколистный, тополя бальзамический, белый и черный, яблоня сибирская, клен ясенелистный, лох

узколистный, жимолость татарская, смородина золотистая и др. В оформлении центральной части города и территории ряда предприятий используется ель сибирская, сосна обыкновенная, лиственница сибирская, сирень обыкновенная, миндаль степной, ива ломкая. Кроме того, в посадках встречается сирень, жимолость татарская, вишня кустарниковая, акация желтая.

В условиях хорошего ухода в частных домах растут яблоня, абрикос, груша, слива, вишня.

Разнообразные зеленые насаждения увеличивают влажность воздуха, газообмен и выполняют определенную роль в борьбе с загрязнением атмосферы.

Известно, что запыленность на озелененных кварталах ниже, на 40%, чем на открытых площадках. Несомненно, что кроме парков и садов основную роль в системе озеленения играют сады жилых кварталов. Велико значение и придорожных посадок.

Большая часть, существующей в настоящее время растительности окрестностей города Нур-Султан, особенно в северной, северо-западной и северо-восточной частях, представлена средней и сильной стадиями трансформации первичного естественного растительного покрова.

Почвенно-растительный слой вскрыт повсеместно. Мощность составила 0,2-0,3 м. Имеется редкая древесно-кустарниковая растительность и травяной покров характерный для данного региона. Древесные породы представлены березой.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4.1 МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В целом, антропогенные воздействия на окружающую среду могут быть как положительные, так и отрицательные. Однако, оценить положительные моменты воздействия на исторически сложившиеся экосистемы чрезвычайно сложно, так как единого мнения общества, какие аспекты изменений относить к положительным, а какие к отрицательным, в настоящее время нет. Кроме того, положительность изменений практически всегда оценивается с точки зрения сиюминутной выгоды для какой-либо социальной группы или общества без учета долговременных последствий и общей эволюции экосистемы.

Современный общественный менталитет сформировал представления о том, что одним из важнейших моментов воздействия на окружающую среду является его минимальность, не ведущая к значимому ухудшению существующего положения ни для одного элемента экосистемы и сохранение существующего биоразнообразия.

В связи с этим, при характеристике воздействия на окружающую среду основное внимание уделяется негативным последствиям, для оценки которых разработан ряд количественных характеристик, отражающих изменения.

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения задач оценки воздействия на природную среду представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Существует ряд опробированных методик, основанных на бальной системе оценок.

Отличительной их особенностью является дробность параметров оценки и количественные величины, характеризующие ту или иную категорию параметров. В данной работе использовано пять уровней оценки.

Ниже представлены количественные характеристики критериев оценки, которые были приняты при разработке раздела «Охрана окружающей среды».

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице ниже приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительности).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в пяти категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Матрица оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Категории воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Баллы	Значимость
Точечный 1	Кратковременный 1	Незначительная 1	1	1 Незначительная
Локальный 2	Временный 2	Слабая 2	8	2-8 Низкая
Ограниченный 3	Продолжительный 3	Умеренная 3	27	9-27 Средняя
Территориальный 4	Многолетний 4	Сильная 4	64	28-64 Высокая
Региональный 5	Постоянный 5	Экстремальная 5	125	65-125 Чрезвычайная

4.2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

4.2.1. Характеристика проектируемого предприятия, как источника загрязнения атмосферы

Работа автотранспорта:

Согласно «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий». Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п [8], расчет выбросов от автотранспорта при работе на площадке строительства не описан детально для отдельных видов грузоподъемных механизмов на базе автомобильной техники, однако предусматривается расчет выбросов загрязняющих веществ при работе и движении автомобилей по территории.

Таким образом, используя данную формулу и сложив количество необходимых маш/часов можно оценить степень воздействия на атмосферный воздух от работы автотранспорта на площадке строительства при условии максимальных значений грузоподъемности грузового автомобиля с дизельным двигателем внутреннего сгорания.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при использовании автотранспортной техники выполнен согласно «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий». Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

Разгрузка/погрузка сыпучих материалов (работа с инертными материалами):

Согласно данным локальной ресурсной сметы будут применяться инертные пылящие материалы, такие как грунт из траншей, песок строительный, щебень из природного камня различных фракций.

Количество инертных материалов для расчета принят согласно сметному расчету.

В расчете выбросов в атмосферный воздух от операций разгрузки/погрузки инертных материалов учитывался тот фактор, что территория производства строительно-монтажных работ по настоящему проекту находится на грунтах с повышенной степенью влажности, за счет наличия близко-расположенных грунтовых вод.

Расчет выбросов в атмосферный воздух от операций выемки/засыпке траншей ручным способом не учитывался, т.к. пыление при ручной разработке грунта ничтожно мало и в расчетах пренебрегается.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузочно-разгрузочных работах инертных материалов выполнен согласно «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий по производству строительных материалов». Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

Сварочные работы:

Сварка металла предусматривается электродуговой сваркой штучными электродами марок Э42 (УОНИ 13/45), а также наплавка сварочной проволоки при помощи полуавтоматической сварки металла и пропан-бутановой смеси.

Согласно Классификации электросварочных электродов по видам применяемые в проекте электроды относятся к следующим маркам: Э42 (УОНИ 13-45); проволока СВ-08Г2С; пропанбутан.

Битумные работы:

Согласно локальным ресурсным сметам по проекту будет применяться битумная мастика и битум нефтяной.

В процентном содержании битума в горячей высокопористой асфальтобетонной смеси составляет 3%. Объем укладываемой асфальтобетонной смеси по участкам работ составляет:

Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесении битума и укладке асфальтобетона выполнен согласно «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожностроительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов» Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2018 г №100-п.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при производстве строительных работ от указанных источников незначительны и носят кратковременный характер. Дополнительно, все работы на площадке строительства предусматриваются разновременны, практически не совпадают по времени и интенсивности. Воздействие на атмосферный воздух носит эпизодический характер, и после окончания строительно-монтажных работ полностью отсутствует.

На основании вышеизложенного, в дальнейшем, качественную характеристику выбросов воздействия на окружающую среду будем оценивать, опираясь на полученные расчетные значения по участку нового строительства, а также по видам строительно-монтажных работ.

Очевидное большее значение максимальных и валовых выбросов загрязняющих веществ на период СМР – позволит оценить качественную характеристику выбросов по настоящему проекту.

Нумерация источников выбросов загрязняющих веществ для строительной площадки принята сквозная, неорганизованные источники начинаются с номера 0001.

4.2.1.1 Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ с источниками выделения их в атмосферу на период строительства и на период эксплуатации представлен в таблице и 3.1.

4.2.1.2 Параметры выбросов ЗВ в атмосферу для расчета ПДВ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов рассеивания представлены в таблице 3.2.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Акмолинская область, Реконструкции яруса р. Акбулак

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	Значение КОВ (М/ПДК) **а	Выброс вещества, усл. т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		3	0.0217	0.0093	0	0.2325
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		2	0.00384	0.00166	1.9326	1.66
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.017431	0.0003949	0	0.0098725
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.0170595	0.0000775	0	0.00129167
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.00235313	0.000022897	0	0.00045794
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.00508	0.000079	0	0.00158
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0.02468	0.00109025	0	0.00036342
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.000888	0.0003848	0	0.07696
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.03	0.01		2	0.0005001	0.000000468	0	0.0000468
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.0005001	0.000000468	0	0.0000468
2732	Керосин (654*)			1.2		0.005548	0.0004299	0	0.00035825
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.101041	0.37233468	0	0.37233468
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		3	0.0052	0.00123	0	0.0082
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	0.3	0.1		3	0.0052	0.26775	2.6775	2.6775

2909	клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.5	0.15	3	0.000979	0.0445	0	0.29666667
2930	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)			0.04	0.0032	0.00076	0	0.019
	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)							
	В С Е Г О:				0.21519983	0.700014863	4.6	5.35717873
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)								

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2021 год

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро са	Высо та источ ника выбро са, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смес и на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли чест во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни	
												X1	Y1		X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания	1	5	Организованный	0001	2.5	0.5	0.86	0.168861		1	2		
001		Трамбовки пневматические	1	3	Организованный	0002	2.5	0.5	0.86	0.168861		2	3		

-	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по кото- рым произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
ца лин.о ирина . ого ка ----- У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.00417	24.695	0.0000039	2021
					Азота диоксид) (4)					
					0304	Азот (II) оксид (	0.00542	32.097	0.00000507	2021
					Азота оксид) (6)					
					0328	Углерод (Сажа,	0.000694	4.110	0.00000065	2021
					Углерод черный) (583)					
					0330	Сера диоксид (	0.00139	8.232	0.0000013	2021
					Ангидрид сернистый,					
					Сернистый газ, Сера (					
					IV) оксид) (516)					
0337	Углерод оксид (Окись	0.00347	20.549	0.00000325	2021					
углерода, Угарный										
газ) (584)										
1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.0001667	0.987	0.000000156	2021					
Акролеин,										
Акрилальдегид) (474)										
1325	Формальдегид (	0.0001667	0.987	0.000000156	2021					
Метаналь) (609)										
2754	Алканы C12-19 /в	0.001667	9.872	0.00000156	2021					
пересчете на С/ (										
Углеводороды										
предельные C12-C19 (в										
пересчете на С);										
Растворитель РПК-										
265П) (10)										
0301	Азота (IV) диоксид (	0.00417	24.695	0.0000039	2021					
Азота диоксид) (4)										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		при работе от компрессора												
001		Электростанции передвижные	1	24	Организованный	0003	2.5	0.5	0.86	0.168861		4	5	

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00542	32.097	0.00000507	2021
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000694	4.110	0.00000065	2021
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00139	8.232	0.00000013	2021
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00347	20.549	0.00000325	2021
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0001667	0.987	0.000000156	2021
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001667	0.987	0.000000156	2021
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001667	9.872	0.000000156	2021
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00417	24.695	0.00000039	2021
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00542	32.097	0.00000507	2021
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000694	4.110	0.00000065	2021
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00139	8.232	0.00000013	2021
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00347	20.549	0.00000325	2021
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.0001667	0.987	0.000000156	2021

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Битумный котел	1	45	Неорганизованный	6004	2					6	7	1
001		Гидроизоляционн ые работы	1	20	Неорганизованный	6005	2					7	8	1
001		Пересыпка пылящих материалов	1	80	Неорганизованный	6006	2					9	10	1

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					1325	Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0001667	0.987	0.000000156	2021
						Формальдегид (				
						Метаналь) (609)				
						Алканы C12-19 /в				
						пересчете на C/ (				
1					2754	Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.001667	9.872	0.00000156	2021
						Алканы C12-19 /в				
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)				
						Алканы C12-19 /в				
1					2754	пересчете на C/ (	0.095		0.37203	2021
						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)				
						Алканы C12-19 /в				
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)				
1					2908	Алканы C12-19 /в	0.00104		0.0003	2021
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)				
						Алканы C12-19 /в				
						пересчете на C/ (				
1					2908	Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.00052		0.26775	2021
						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)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Шлифовальный станок	1	33	Неорганизованный	6007	2					11	13	1
001		Сварочные работы	1	1080	Неорганизованный	6008	2					14	15	1
001		ДВС автотранспорта	1	100	Неорганизованный	6009	2					16	17	1

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.000979		0.0445	2021
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.0052		0.00123	2021
					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0032		0.00076	2021
					0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0217		0.0093	2021
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00384		0.00166	2021
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000888		0.0003848	2021
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.004921		0.0003832	2021
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0007995		0.00006229	2021
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00027113		0.000020947	2021
					0330	Сера диоксид (	0.00091		0.0000751	2021

Таблица 3.3

у для расчета нормативов ПДВ на 2021 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01427		0.0010805	2021
					2732	Керосин (654*)	0.005548		0.0004299	2021

4.2.2. Расчеты выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу проводились на основании технических характеристик применяемого оборудования, технологических решений, предложенных в техническом проекте на проведение реконструкции в соответствии с нормами технологического проектирования и методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Организованный источник 0001. Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Временные рекомендации по расчету выбросов от стационарных дизельных установок. Л., 1988

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $BS = 0.5$

Годовой расход дизельного топлива, т/г, $BG = 0.00013$

Годовой расход топлива равен: $0,5 \text{ кг/час} \times 0.26 \text{ час/1000} = 0.00013 \text{ тонн}$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 30 / 3600 = 0.00417$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 103 = 0.00013 \cdot 30 / 103 = 0.0000039$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0001667$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 103 = 0.00013 \cdot 1.2 / 103 = 0.000000156$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 39 / 3600 = 0.00542$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 103 = 0.00013 \cdot 39 / 103 = 0.00000507$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 10 / 3600 = 0.00139$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 103 = 0.00013 \cdot 10 / 103 = 0.0000013$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 25 / 3600 = 0.00347$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 103 = 0.00013 \cdot 25 / 103 = 0.00000325$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 12 / 3600 = 0.001667$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 103 = 0.00013 \cdot 12 / 103 = 0.00000156$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0001667$

Валовый выброс, т/г, $\underline{M} = BG \cdot E / 103 = 0.00013 \cdot 1.2 / 103 = 0.000000156$
Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 5$
Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 5 / 3600 = 0.000694$
Валовый выброс, т/г, $\underline{M} = BG \cdot E / 103 = 0.00013 \cdot 5 / 103 = 0.00000065$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/г
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0041700	0.0000039
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0054200	0.00000507
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0006940	0.00000065
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0013900	0.0000013
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0034700	0.00000325
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0001667	0.000000156
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001667	0.000000156
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0016670	0.00000156

Организованный источник 0002. Трамбовки пневматические при работе от компрессора

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Временные рекомендации по расчету выбросов от стационарных дизельных установок. Л., 1988

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $BS = 0.5$

Годовой расход дизельного топлива, т/г, $BG = 0.00022$

Годовой расход топлива равен: $0,5 \text{ кг/час} \times 0.44 \text{ час/1000} = 0.00022 \text{ тонн}$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 30 / 3600 = 0.00417$

Валовый выброс, т/период, $\underline{M} = BG \cdot E / 103 = 0.00022 \cdot 30 / 103 = 0.0000066$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0001667$

Валовый выброс, т/г, $\underline{M} = BG \cdot E / 103 = 0.00022 \cdot 1.2 / 103 = 0.000000264$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 39 / 3600 = 0.00542$

Валовый выброс, т/г, $\underline{M} = BG \cdot E / 103 = 0.00022 \cdot 39 / 103 = 0.00000858$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 10 / 3600 = 0.00139$

Валовый выброс, т/г, $\underline{M} = BG \cdot E / 103 = 0.00022 \cdot 10 / 103 = 0.0000022$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 25 / 3600 = 0.00347$

Валовый выброс, т/г, $\underline{M} = BG \cdot E / 103 = 0.00022 \cdot 25 / 103 = 0.0000055$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 12 / 3600 = 0.001667$

Валовый выброс, т/г, $\underline{M} = BG \cdot E / 103 = 0.00022 \cdot 12 / 103 = 0.00000264$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0001667$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.00022 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.000000264$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 5 / 3600 = 0.000694$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.00022 \cdot 5 / 10^3 = 0.0000011$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/г
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0041700	0.0000066
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0054200	0.00000858
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0006940	0.0000011
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0013900	0.0000022
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0034700	0.0000055
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0001667	0.000000264
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001667	0.000000264
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0016670	0.00000264

Организованный источник 0003. Электростанции передвижные

При определении принята неодновременность работы электростанции передвижных, компрессоров передвижных с двигателем внутреннего сгорания, трамбовок пневматических, молотков отбойных.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Временные рекомендации по расчету выбросов от стационарных дизельных установок. Л., 1988

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $BS = 0.5$

Годовой расход дизельного топлива, т/г, $BG = 0.012$

Годовой расход топлива равен: $0,5 \text{ кг/час} \times 23,53 \text{ час/1000} = 0.012 \text{ тонн}$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 30 / 3600 = 0.00417$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.012 \cdot 30 / 10^3 = 0.00036$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0001667$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.012 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0000144$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 39 / 3600 = 0.00542$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.012 \cdot 39 / 10^3 = 0.000468$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 10 / 3600 = 0.00139$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.012 \cdot 10 / 10^3 = 0.00012$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 25 / 3600 = 0.00347$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.012 \cdot 25 / 10^3 = 0.0003$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 12 / 3600 = 0.001667$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.012 \cdot 12 / 10^3 = 0.000144$

Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0001667$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.0000013 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.0000144$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = BS \cdot E / 3600 = 0.5 \cdot 5 / 3600 = 0.000694$

Валовый выброс, т/г, $M = BG \cdot E / 10^3 = 0.012 \cdot 5 / 10^3 = 0.00006$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/г
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0041700	0.00036
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0054200	0.000468
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0006940	0.00006
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0013900	0.00012
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0034700	0.0003
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0001667	0.0000144
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0001667	0.0000144
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0016670	0.000144

Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6004 04, Битумный котел

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при нанесении битумной мастики определялась согласно «Методикой 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» 04 2008 года № 100 –п.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице:

Характеристики технологического процесса	расход тонн/год	Время работы час/год
Мастика, битум	372,03	1080

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

Годовой выброс углеводородов определяется по формуле:

$$M = B \times 0,001, \text{ т/год}$$

где B – масса расходного битума, т/год;

0,001 – удельный выброс загрязняющего вещества (углеводородов) равный 1 кг на 1 т битума, т/т; Максимально разовый выброс углеводородов определяется по формуле:

53

$$G = M \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где t – время работы в год;

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу:

$$M_{2754} = 372,03 \times 0,001 = 0,37203 \text{ т/год};$$

$$G_{2754} = 0,37203 \times 10^6 / (1080 \times 3600) = 0,095 \text{ г/с}.$$

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,095	0,37203

Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6005 05, Гидроизоляционные работы

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при нанесении битумной мастики определялась согласно «Методикой 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» 04 2008 года № 100 –п.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице:

Характеристики технологического процесса	расход тонн/год	Время работы час/год
Мастика, битум	0,3	80

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

Годовой выброс углеводородов определяется по формуле:

$$M = B \times 0,001, \text{ т/год}$$

где В – масса расходного битума, т/год;

0,001 – удельный выброс загрязняющего вещества (углеводородов) равный 1 кг на 1 т битума, т/т; Максимально разовый выброс углеводородов определяется по формуле:

$$G = M \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где t – время работы в год;

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу:

$$M_{2754} = 0,3 \times 0,001 = 0,0003 \text{ т/год};$$

$$G_{2754} = 0,0003 \times 10^6 / (80 \times 3600) = 0,00104 \text{ г/с}.$$

Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0,00104	0,0003

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6006 06, Пересыпка пылящих материалов

№ п/п	Наименование работ	Плотность, т/ м3	Объем, м3	Объем, тонн
1	Пересыпка ПГС	1,66	5,16	8,565
2	Пересыпка песка	1,55	11382,52	17642,9
3	Пересыпка щебня фракцией	1,38	2882,17	3977,3

В период строительства осуществляются погрузочно-разгрузочные работы в объемах, представленных в таблице 4.1

54

Валовые выбросы пыли в атмосферу, выделяющейся в процессе погрузочно-разгрузочных работ, пересыпке пылящих материалов, определяются по формуле 3.1.2

[Л.6]:

$$G = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ тонн}$$

Максимально разовые выбросы пыли в атмосферу, выделяющейся в процессе погрузочно-разгрузочных работ, пересыпке пылящих материалов, определяются по формуле 3.1.1 [Л.6]:

$$M_p = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times k \times B' \times G_{час} \times 10^6 \times (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

Где G_{год} – суммарное количество разгружаемого материала, тонн;

G_{час} – производительность узла пересыпки или количество разгружаемого материала, т/час;

k₁ – весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1 [Л.6]);

k₂ – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли) переходящей в аэрозоль (табл. 3.1.1 [Л.6]);

k₃ – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл. 3.1.2 [Л.6]);

k₄ – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3.1.3 [Л.6]);

k₅ – коэффициент, учитывающий влажность материала (табл.3.1.4 [Л.6]);

k₇ – коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5 [Л.6]);

k₈ – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (табл. 3.1.6 [Л.6]). При использовании других типов погрузочных устройств k₈ = 1;

k₉ – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке

автосамосвала;

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 3.1.7 [Л.6]);

η – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, равна 0.

K – коэффициент гравитационного оседания, для твердых компонентов составляет 0,4 [п. 2.3, Л.6]. (коэффициент гравитационного оседания учитывается только при расчете максимально разовых выбросов).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ сведены в таблицу 4.1.

В период строительства осуществляются погрузочно-разгрузочные работы в объемах, представленных в таблице 4.1.

Источник выбросов (выделения)	В, т/год	В, т/ч	В'	k ₁	k ₂	k ₃	k ₄	k ₅	k ₇	k ₈	k ₉	k	Наименование загрязняющих веществ	Код ЗВ	Выбросы ЗВ	
															М, г/с	Г, тонн
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Пересыпка песка	11382,52	40	0,5	0,04	0,01	1,40	1,0	0,6	0,70	1,00	0,20	0,4	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	2908	0,104	0,267
Пересыпка щебня	3977,3	15	0,5	0,02	0,01	1,40	1,0	0,8	0,50	1,00	0,20	0,4	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) менее 20%	2909	0,0186	0,0445
Пересыпка ПГС	8,565	0,1	0,5	0,03	0,04	1,2	1	0,7	0,7	1	0,2	0,4	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) менее 20%	2909	0,00098	0,00075
													Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) 70-20%	2908	0,0052	0,26775
													Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO ₂) менее 20%	2909	0,000979	0,0445
Итого по источнику выделения № 600101																

Определение выбросов г/сек с учетом 20-минутного интервала:

Пересыпка песка $0,104 \cdot 60/1200 = 0,0052$

Пересыпка щебня $0,0186 \cdot 60/1200 = 0,00093$

Пересыпка ПГС $0,00098 \cdot 60/1200 = 0,000049$

Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6007 07, Шлифовальный станок

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Плоскошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга – 230 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T_{\text{ф}}$ = 33

Число станков данного типа, шт., $N_{\text{ст}} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $N_{\text{од}} = 1$

Примесь: 2930 Пыль абразивная (1027*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $G_{\text{уд}} = 0.016$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K_{\text{г}} = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M_{\text{в}} = 3600 \cdot K_{\text{г}} \cdot G_{\text{уд}} \cdot T_{\text{ф}} \cdot N_{\text{ст}} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.016 \cdot 33 \cdot 2 / 10^6 = 0.00076$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G_{\text{м}} = K_{\text{г}} \cdot G_{\text{уд}} \cdot N_{\text{од}} = 0.2 \cdot 0.016 \cdot 1 = 0.0032$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $G_{\text{уд}} = 0.026$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $K_{\text{г}} = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M_{\text{в}} = 3600 \cdot K_{\text{г}} \cdot G_{\text{уд}} \cdot T_{\text{ф}} \cdot N_{\text{ст}} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.026 \cdot 33 \cdot 2 / 10^6 = 0.00123$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G_{\text{м}} = K_{\text{г}} \cdot G_{\text{уд}} \cdot N_{\text{од}} = 0.2 \cdot 0.026 \cdot 1 = 0.0052$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы	0.0052	0.00123
2930	Пыль абразивная	0.0032	0.00076

Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6008 08, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, $K_{\text{NO}_2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, $K_{\text{NO}} = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 962$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{\text{макс}} = 8$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G_{\text{ис}} = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $G_{\text{ис}} = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{в}} = G_{\text{ис}} \cdot B / 10^6 = 9.77 \cdot 962 / 10^6 = 0.0093$

Максимальный изразовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.77 \cdot 8 / 3600 = 0.0217$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 962 / 10^6 = 0.00166$

Максимальный изразовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 8 / 3600 = 0.00384$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 962 / 10^6 = 0.0003848$

Максимальный изразовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 8 / 3600 =$

0.000888

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид /в пересчете на железо/ (274)	0.0217	0.0093
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00384	0.00166
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000888	0.0003848

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6009 09, ДВС автотранспорта

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожностроительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ**

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

Расчетный период: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 27.8$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 6$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0 + 0) / 2 = 0$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0 + 0) / 2 = 0$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 1.8$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 5.31$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.84$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.8 \cdot 4 + 5.31 \cdot 0 + 0.84 \cdot 1 = 8.04$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 5.31 \cdot 0 + 0.84 \cdot 1 = 0.84$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (8.04 + 0.84) \cdot 6 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0004795$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 8.04 \cdot 2 / 3600 = 0.00447$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.639$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.72$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.42$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.639 \cdot 4 + 0.72 \cdot 0 + 0.42 \cdot 1 = 2.976$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 0 + 0.42 \cdot 1 = 0.42$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (2.976 + 0.42) \cdot 6 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0001834$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.976 \cdot 2 / 3600 = 0.001653$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.77$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.46$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.77 \cdot 4 + 3.4 \cdot 0 + 0.46 \cdot 1 = 3.54$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.4 \cdot 0 + 0.46 \cdot 1 = 0.46$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (3.54 + 0.46) \cdot 6 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000216$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.54 \cdot 2 / 3600 = 0.001967$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000216 = 0.0001728$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001967 = 0.001574$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000216 = 0.0000281$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.001967 = 0.0002557$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.0342$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.27$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.019$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0342 \cdot 4 + 0.27 \cdot 0 + 0.019 \cdot 1 = 0.1558$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.27 \cdot 0 + 0.019 \cdot 1 = 0.019$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.1558 + 0.019) \cdot 6 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00000944$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.1558 \cdot 2 / 3600 = 0.0000866$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.108$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.531$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 4 + 0.531 \cdot 0 + 0.1 \cdot 1 = 0.532$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.531 \cdot 0 + 0.1 \cdot 1 = 0.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.532 + 0.1) \cdot 6 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0000341$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.532 \cdot 2 / 3600 = 0.0002956$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 3$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 5$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 +$

$$LD1) / 2 = (0 + 0) / 2 = 0$$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0 + 0) / 2 = 0$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 2.25$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 6.48$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 1.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2.25 \cdot 4 + 6.48 \cdot 0 + 1.03 \cdot 1 = 10.03$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 6.48 \cdot 0 + 1.03 \cdot 1 = 1.03$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (10.03 + 1.03) \cdot 5 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000498$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 10.03 \cdot 3 / 3600 = 0.00836$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.864$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.57$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.864 \cdot 4 + 0.9 \cdot 0 + 0.57 \cdot 1 = 4.03$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.9 \cdot 0 + 0.57 \cdot 1 = 0.57$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (4.03 + 0.57) \cdot 5 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000207$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.03 \cdot 3 / 3600 = 0.00336$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.93$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.56$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.93 \cdot 4 + 3.9 \cdot 0 + 0.56 \cdot 1 = 4.28$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.9 \cdot 0 + 0.56 \cdot 1 = 0.56$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (4.28 + 0.56) \cdot 5 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000218$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.28 \cdot 3 / 3600 = 0.00357$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000218 = 0.0001744$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00357 = 0.002856$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000218 = 0.00002834$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00357 = 0.000464$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.0414$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.405$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.023$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0414 \cdot 4 + 0.405 \cdot 0 + 0.023 \cdot 1 = 0.1886$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.405 \cdot 0 + 0.023 \cdot 1 = 0.023$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.1886 + 0.023) \cdot 5 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.00000952$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.1886 \cdot 3 / 3600 = 0.0001572$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.1206$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.774$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.112$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.1206 \cdot 4 + 0.774 \cdot 0 + 0.112 \cdot 1 = 0.594$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.774 \cdot 0 + 0.112 \cdot 1 = 0.112$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.594 + 0.112) \cdot 5 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0000318$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.594 \cdot 3 / 3600 = 0.000495$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 90$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 0.1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0 + 0) / 2 = 0$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0 + 0) / 2 = 0$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 1.16$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 4.41$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.54$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 1.16 \cdot 4 + 4.41 \cdot 0 + 0.54 \cdot 1 = 5.18$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.41 \cdot 0 + 0.54 \cdot 1 = 0.54$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (5.18 + 0.54) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000103$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.18 \cdot 1 / 3600 = 0.00144$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.414$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.63$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.27$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.414 \cdot 4 + 0.63 \cdot 0 + 0.27 \cdot 1 = 1.926$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.63 \cdot 0 + 0.27 \cdot 1 = 0.27$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (1.926 + 0.27) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0000395$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.926 \cdot 1 / 3600 = 0.000535$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.48$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.29$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.48 \cdot 4 + 3 \cdot 0 + 0.29 \cdot 1 = 2.21$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3 \cdot 0 + 0.29 \cdot 1 = 0.29$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (2.21 + 0.29) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000045$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.21 \cdot 1 / 3600 = 0.000614$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{н}} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000045 = 0.000036$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{н}} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.000614 = 0.000491$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{н}} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000045 = 0.00000585$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{н}} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.000614 = 0.0000798$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.0216$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.207$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12), $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0216 \cdot 4 + 0.207 \cdot 0 + 0.012 \cdot 1 = 0.0984$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.207 \cdot 0 + 0.012 \cdot 1 = 0.012$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.0984 + 0.012) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.000001987$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.0984 \cdot 1 / 3600 = 0.00002733$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10), $MPR = 0.0873$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,

(табл.3.12), $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0873 \cdot 4 + 0.45 \cdot 0 + 0.081 \cdot 1 = 0.43$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.45 \cdot 0 + 0.081 \cdot 1 = 0.081$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot (0.43 + 0.081) \cdot 2 \cdot 90 \cdot 10^{-6} = 0.0000092$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.43 \cdot 1 / 3600 = 0.0001194$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)

<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
90	6	0.10	2				
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	1.8	1	0.84	5.31	0.00447	0.0004795
2732	4	0.639	1	0.42	0.72	0.001653	0.0001834
0301	4	0.77	1	0.46	3.4	0.001574	0.0001728
0304	4	0.77	1	0.46	3.4	0.0002557	0.0000281
0328	4	0.034	1	0.019	0.27	0.0000866	0.00000944
0330	4	0.108	1	0.1	0.531	0.0002956	0.0000341

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)

<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
90	5	0.10	3				
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	2.25	1	1.03	6.48	0.00836	0.000498
2732	4	0.864	1	0.57	0.9	0.00336	0.000207
0301	4	0.93	1	0.56	3.9	0.002856	0.0001744
0304	4	0.93	1	0.56	3.9	0.000464	0.00002834
0328	4	0.041	1	0.023	0.405	0.0001572	0.00000952
0330	4	0.121	1	0.112	0.774	0.000495	0.0000318

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
90	2	0.10	1				
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	1.16	1	0.54	4.41	0.00144	0.000103
2732	4	0.414	1	0.27	0.63	0.000535	0.0000395
0301	4	0.48	1	0.29	3	0.000491	0.000036
0304	4	0.48	1	0.29	3	0.0000798	0.00000585

0328	4	0.022	1	0.012	0.207	0.00002733	0.000001987
0330	4	0.087	1	0.081	0.45	0.0001194	0.0000092

ВСЕГО по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01427	0.0010805
2732	Керосин (654*)	0.005548	0.0004299
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.004921	0.0003832
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00027113	0.000020947
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00091	0.0000751
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0007995	0.00006229

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0049210	0.0003832
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0007995	0.00006229
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00027113	0.000020947
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0009100	0.0000751
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)(584)	0.0142700	0.0010805
2732	Керосин (654*)	0.0055480	0.0004299

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

4.2.3. Комплекс мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферу

Для снижения воздействия производимых работ на атмосферный воздух проектом предусмотрен ряд технических и организационных мероприятий. К ним относятся: • контроль за точным соблюдением технологии производств работ;

- обеспечение прочности и герметичности оборудования ;
- использование системы безопасности и мониторинга;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики технологического оборудования;
- стоянка техники в период технического простоя или тех.перерыва в работе разрешается только при неработающем двигателе;

- рассредоточение во времени работ машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- обеспечение профилактического ремонта двигателей машин и механизмов;
- использование системы контроля загазованности.

Эти меры в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и контроля позволят обеспечить минимальное воздействие на атмосферный воздух в районе проведения реконструкции.

4.2.4. Расчет и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчет концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы проводится по программе " ЭРА -2.5. При этом определялись наибольшие концентрации вредных веществ в расчетных точках (узлах сетки) на местности и вклады отдельных источников в максимальную концентрацию вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия.

Неблагоприятные направления ветра (град) и скорость ветра (м/с) определены в каждом узле поиска. Выдача результатов расчетов проводится при опасных средневзвешенных скоростях ветра с шагом перебора направлений 10 градусов. В расчет рассеивания включаются загрязняющие вещества для которых выполняется неравенство:

$$M/ПДК_{м.р} > \Phi$$

$$\Phi = 0.01 \times H \text{ при } H > 10 \text{ м } \Phi = 0.1 \text{ при } H < 10 \text{ м}$$

где М – суммарное значение выброса от всех источников предприятия, соответствующее наиболее неблагоприятным из установленных условий выброса, г/с;

ПДК_{м.р.} – максимально-разовое ПДК, мг/м³; Н(м) – средневзвешенная по предприятию высота источников выброса определяем по формуле:

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

М_і – суммарные выбросы і-го вещества в интервалах высот источников до 10 метров включительно, 11-20м, 21-30м и т.д.

Согласно п. 5.21 «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» (утв. Приказом Министра охраны ООС РК от 18 апреля 2008 года № 100-П.) расчет приземных концентраций на период строительства требуется ни по двум из веществам.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

Акмолинская область, Реконструкция яруса р. Акбулак

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с	Среднезве- шенная высота, м	М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		0.0217	2.0000	0.0543	-
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		0.00384	2.0000	0.384	Расчет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.0170595	2.4766	0.0426	-
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.00235313	2.4424	0.0157	-
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.02468	2.2109	0.0049	-
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.03	0.01		0.0005001	2.5000	0.0167	-
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.0005001	2.5000	0.01	-
2732	Керосин (654*)			1.2	0.005548	2.0000	0.0046	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.101041	2.0247	0.101	Расчет
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.0052	2.0000	0.0104	-
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		0.0052	2.0000	0.0173	-
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.5	0.15		0.000979	2.0000	0.002	-
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.0032	2.0000	0.08	-
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.017431	2.3588	0.0872	-
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.00508	2.4104	0.0102	-
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.000888	2.0000	0.0444	-

Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i \cdot \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с
2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 \cdot \text{ПДКс.с.}$

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.
Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.
Вар.расч. :3 существующее положение (2021 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Территория предприятия	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	3.3324	3.1180	0.2705	0.1070	нет расч.	нет расч.	1	0.0100000	2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1.0362	0.9879	0.2916	0.0779	нет расч.	нет расч.	5	1.0000000	4

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК)
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК. приведены в долях ПДК.

Таблица 3.5

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

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
Существующее положение Загрязняющие вещества :									
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.10701/0.00107	0.27058/0.00271	-126/10	11/72	6008	100	100	СМР
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) ; Растворитель РПК-265П) (10)	0.07792/0.07792	0.29164/0.29164	-126/10	9/-53	6004	81.3	82.8	СМР
						0001	5.2	4.6	СМР
						0002	5.1	4.6	СМР

4.2.5. Предложения по установлению предельно допустимых выбросов

Анализ результатов расчетов рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ показывает, что выбросы всех источников предприятия можно принять в качестве ПДВ.

Предложения по нормативам ПДВ для отдельных источников (г/с, т/год), в целом по предприятию и по каждому веществу на период проведения реконструкции представлены в таблице 3.6.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2022-2023 года		П Д В		год дос- тиже ния ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества	выб- роса	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
СМР	0001			0.00417	0.0000039	0.00417	0.0000039	2022
	0002			0.00417	0.0000039	0.00417	0.0000039	2022
	0003			0.00417	0.0000039	0.00417	0.0000039	2022
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
СМР	0001			0.00542	0.00000507	0.00542	0.00000507	2022
	0002			0.00542	0.00000507	0.00542	0.00000507	2022
	0003			0.00542	0.00000507	0.00542	0.00000507	2022
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
СМР	0001			0.000694	0.00000065	0.000694	0.00000065	2022
	0002			0.000694	0.00000065	0.000694	0.00000065	2022
	0003			0.000694	0.00000065	0.000694	0.00000065	2022
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
СМР	0001			0.00139	0.0000013	0.00139	0.0000013	2022
	0002			0.00139	0.0000013	0.00139	0.0000013	2022
	0003			0.00139	0.0000013	0.00139	0.0000013	2022
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
СМР	0001			0.00347	0.00000325	0.00347	0.00000325	2022
	0002			0.00347	0.00000325	0.00347	0.00000325	2022
	0003			0.00347	0.00000325	0.00347	0.00000325	2022
(1301) Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)								
СМР	0001			0.0001667	0.000000156	0.0001667	0.000000156	2022
	0002			0.0001667	0.000000156	0.0001667	0.000000156	2022
	0003			0.0001667	0.000000156	0.0001667	0.000000156	2022
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
СМР	0001			0.0001667	0.000000156	0.0001667	0.000000156	2022
	0002			0.0001667	0.000000156	0.0001667	0.000000156	2022
	0003			0.0001667	0.000000156	0.0001667	0.000000156	2022
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								

СМР	0001		0.001667	0.00000156	0.001667	0.00000156	2022
	0002		0.001667	0.00000156	0.001667	0.00000156	2022
	0003		0.001667	0.00000156	0.001667	0.00000156	2022
Итого по организованным источникам:			0.0514332	0.000048126	0.0514332	0.000048126	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и							
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)							
СМР	6008		0.0217	0.0093	0.0217	0.0093	2022
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)							
СМР	6008		0.00384	0.00166	0.00384	0.00166	2022
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)							
СМР	6008		0.000888	0.0003848	0.000888	0.0003848	2022
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)							
СМР	6004		0.095	0.37203	0.095	0.37203	2022
	6005		0.00104	0.0003	0.00104	0.0003	2022
(2902) Взвешенные частицы (116)							
СМР	6007		0.0052	0.00123	0.0052	0.00123	2022
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, (494)							
СМР	6006		0.0052	0.26775	0.0052	0.26775	2022
(2909) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, (495*)							
СМР	6006		0.000979	0.0445	0.000979	0.0445	2022
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)							
СМР	6007		0.0032	0.00076	0.0032	0.00076	2022
Итого по неорганизованным источникам:			0.137047	0.6979148	0.137047	0.6979148	2022
Всего по предприятию:			0.1884802	0.697962926	0.1884802	0.697962926	2022

4.2.6. Сведения о санитарно-защитной зоне (СЗЗ)

Санитарно-защитная зона - территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов.

Ширина санитарно-защитных зон регламентируется санитарными нормами и правилами проектирования производственных объектов в зависимости от мощности предприятия и его класса опасности Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утверждённые приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237.

Согласно санитарным правилам правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утверждённые приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, строительство не классифицируется, СЗЗ не устанавливается. Следовательно, объект относится к V классу опасности.

Согласно главе 2 п.11 пп.3 Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 объект относится ко II категории.

4.2.7 ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ

В основу регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) положено снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от действующих источников путем уменьшения или исключения нагрузки производственных процессов и оборудования по трем режимам. Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми неблагоприятными метеорологическими условиями составляются в прогностических подразделениях органов Казгидромета. В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы выдаются предупреждения трёх степеней, которым соответствуют три режима работы предприятия в периоды НМУ. По каждому режиму предусмотрено снижение нагрузки для обеспечения снижения выбросов относительно максимально возможных выбросов предприятия.

При первом (I) режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 10-20%. Для того предлагается выполнение ряда мероприятий организационнотехнического характера.

При втором (II) режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20-40%. Эти мероприятия включают в себя все меры, разработанные для 1-го режима, а также предусматривают снижение производительности производственного оборудования, производственных процессов и прекращение операций, связанных со значительными выделениями загрязняющих веществ в атмосферу.

При третьем (III) режиме работы предприятия мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 40-60%. Мероприятия III-го режима включают в себя все мероприятия, разработанные для 1-го и II-го режимов, а также по временной остановке части производственного оборудования и отдельных технологических процессов.

Для веществ, выбросы которых не создают максимальные приземные концентрации (на границе СЗЗ или ближайшей жилой застройки) более 0,1 ПДК, мероприятия по регулированию выбросов не разрабатываются. Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет.

4.2.8. Физические факторы воздействия на окружающую среду, здоровье персонала и жителей района

Источниками возможного шумового, вибрационного и электромагнитного воздействия на окружающую среду при проведении проектируемых работ будет являться работающее оборудование, механизмы и автотранспорт.

4.2.9. Шумовое воздействие

Основными физическими факторами воздействия на окружающую среду при проведении строительных работ будут являться шум, вибрационное и электромагнитное, тепловое воздействие. Все работы будут проходить в соответствии с ТБ по отношению к проводимым работам. Шумовое воздействие

Основные термины и определения

- проникающий шум: Шум, возникающий вне данного помещения и проникающий в него через ограждающие конструкции, системы вентиляции, водоснабжения и отопления
- постоянный шум: Шум, уровень звука которого изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера по ГОСТ 17187.

- непостоянный шум: Шум, уровень звука которого изменяется во времени более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера по ГОСТ 17187,

- тональный шум: Шум, в спектре которого имеются слышимые дискретные тона. Тональный характер шума устанавливают измерением в третьоктавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ.

- импульсный шум: Непостоянный шум, состоящий из одного или ряда звуковых сигналов (импульсов) уровни звука которого (которых), измеренные в дБА и дБА соответственно на временных характеристиках «импульс» и «медленно» шумомера по ГОСТ 17187, различаются между собой на 7 дБА и более.

- уровень звукового давления: Десятикратный десятичный логарифм отношения квадрата звукового давления к квадрату порогового звукового давления ($P_0 = 2 \times 10^{-5}$ Па) в дБ.

- октавный уровень звукового давления: Уровень звукового давления в октавной полосе частот в дБ.

- уровень звука: Уровень звукового давления шума в нормируемом диапазоне частот, скорректированный по частотной характеристике А шумомера по ГОСТ 17187, в дБА.

- эквивалентный (по энергии) уровень звука: Уровень звука постоянного шума, который имеет то же самое среднеквадратическое значения звукового давления, что и исследуемый непостоянный шум в течение определенного интервала времени в дБА.

- максимальный уровень звука: Уровень звука непостоянного шума, соответствующий максимальному показанию измерительного, прямо показывающего прибора (шумомера) при визуальном отсчете, или уровень звука, превышаемый в течение 1 % длительности измерительного интервала при регистрации шума автоматическим оценивающим устройством (статистическим анализатором).

- изоляция ударного шума перекрытием: Величина, характеризующая снижение ударного шума перекрытием.

- изоляция воздушного шума (звукоизоляция) R: Способность ограждающей конструкции уменьшать проходящий через нее звук. В общем виде представляет собой десятикратный десятичный логарифм отношения падающей на ограждение звуковой энергии к энергии, проходящей через ограждение. В настоящем документе под звукоизоляцией воздушного шума подразумевается обеспечиваемое разделяющим два помещения ограждением снижение уровней звукового давления в дБ, приведенное к условиям равенства площади ограждающей конструкции и эквивалентной площади звукопоглощения в защищаемом помещении.

- приведенный уровень ударного шума под перекрытием L_n : Величина, характеризующая изоляцию ударного шума перекрытием (представляет собой уровень звукового давления в помещении под перекрытием при работе на перекрытии стандартной ударной машины), условно приведенная к величине эквивалентной площади звукопоглощения в помещении $A_0 = 10$ м². Стандартная ударная машина имеет пять молотков весом по 0,5 кг, падающих с высоты 4 см с частотой 10 ударов в секунду.

- частотная характеристика изоляции воздушного шума: Величина изоляции воздушного шума R, дБ, в третьоктавных полосах частот в диапазоне 100–3150 Гц (в графической или табличной форме).

- частотная характеристика приведенного уровня ударного шума под перекрытием: Величина приведенных уровней ударного шума под перекрытием

L_p дБ, в третьоктавных полосах частот в диапазоне 100–3150 Гц (в графической или табличной форме).

- индекс изоляции воздушного шума R_w : Величина, служащая для оценки звукоизолирующей способности ограждения одним числом. Определяется путем сопоставления частотной характеристики изоляции воздушного шума со специальной оценочной кривой в дБ.

- индекс приведенного уровня ударного шума L_{nw} : Величина, служащая для оценки изолирующей способности перекрытия относительно ударного шума одним числом.

Определяется путем сопоставления частотной характеристики приведенного уровня ударного шума под перекрытием со специальной оценочной кривой В дБ.

- звукоизоляция окна $R_{Атран.}$: Величина, служащая для оценки изоляции воздушного шума окном. Представляет собой изоляцию внешнего шума, создаваемого потоком городского транспорта в дБА.

- звуковая мощность: Количество энергии, излучаемой источником шума в единицу времени, Вт.

- уровень звуковой мощности: Десятикратный десятичный логарифм отношения

- звуковой мощности к пороговой звуковой мощности ($w_0=10^{-12}$ Вт).

- коэффициент звукопоглощения Отношение величины неотраженной от поверхности звуковой энергии к величине падающей энергии.

- эквивалентная площадь поглощения (поверхности или предмета): Площадь поверхности с коэффициентом звукопоглощения $=1$ (полностью поглощающей звук), которая поглощает такое же количество звуковой энергии, как и данная поверхность или предмет.

- средний коэффициент звукопоглощения $\alpha_{ср}$: Отношение суммарной эквивалентной площади поглощения в помещении $A_{сум.}$ (включая поглощение всех поверхностей, оборудования и людей) к суммарной площади всех поверхностей помещения, $S_{сум.}$.

- шумозащитные здания: Жилые здания со специальным архитектурнопланировочным решением, при котором жилые комнаты одно- и двухкомнатных квартир и две комнаты трехкомнатных квартир обращены в сторону, противоположную городской магистрали.

- шумозащитные окна: Окна со специальными вентиляционными устройствами, обеспечивающие повышенную звукоизоляцию при одновременном обеспечении нормативного воздухообмена в помещении.

- шумозащитные экраны: Сооружения в виде стенки, земляной насыпи, галереи,

- установленные вдоль автомобильных и железных дорог с целью снижения шума.

- реверберация: Явление постепенного спада звуковой энергии в помещении после прекращения работы источника звука.

- время реверберации T : Время, за которое уровень звукового давления после выключения источника звука спадает на 60 дБ.

Расчет уровня шума на этапе строительных работ

Основной задачей является определения уровня шума в ближайшей жилой застройке.

Интенсивность внешнего шума дорожных машин и механизмов зависит от типа рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы до жилой застройки. Шум, образующийся в ходе строительных работ, носит временный и локальный характер. Для обеспечения допустимых уровней шума планом строительных работ должно исключаться выполнение работ в ночное время. Расчет звукового давления Расчетное давление шума от каждого источника на каждый рецептор было рассчитано на основе формулы распространения шумов, без учета барьеров между источником и рецептором:

$$SPL = Lw - 10 \log (4 \pi r^2)$$

где:

- SPL = Уровень звукового давления (звука) на рецепторы (дБА).
- Lw = уровня звуковой мощности источников (дБ).
- R = расстояние от источника до рецептора (м).

Накопительные SPLS из различных источников на рецепторы были рассчитаны по добавочной логарифмической шкале децибел.

Результаты и выводы Ориентировочные расчеты по уровню шума проводились с оценкой на расстоянии от источников в 15, 25, 50, 70, 100 метрах Расчеты по уровню звука (дБА) Наименование вида транспорта по категории. Уровень шума в зависимости от расстояния

R1	R2	R3	R4	R5	
15	25	50	70	100	
Категория	SPL1	SPL2	SPL3	SPL4	SPL5
1A	51,5	47	41	38	35
1B	56,5	52	46	43	40
1C	61,5	57	51	48	45
1D	66,5	62	56	53	50
ИТОГО	68	63,5	57,5	54,5	51,5

Воздействие строительных работ, как показано в модели, оценено без учета фоновых шумов.

Расчеты по распространению звука показали, что наибольшее воздействие на жилые территории будет оказано в районе до 20 м. На расстояниях 20 м и более будет обеспечиваться нормативное значение для жилой застройки (55дБА). При проведении строительных работ на расстояниях менее 20 м от границы жилой застройки должны предусматриваться мероприятия по снижению шума (применение специальных звукоизолирующих экранов, кожухов на шумные агрегаты техники, ограничение количества одновременно работающей техники и т.п.).

Уровень воздействия сравнительно низкий, так как строительные работы несут временной (в течение периода строительных работ) и локальный характер.

Таким образом, шумовое воздействие на этапе строительства не приведет к ухудшению сложившейся ситуации в г. Нур-Султан.

Следовательно, шум на период строительства и при вводе в эксплуатацию не будет превышать норм и оказывать негативного воздействия на население.

Электромагнитное воздействие.

В соответствии с СанПиН РК 3.01.036-97 «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты» санитарно-гигиенические требования к санитарно-защитной зоне ВЛ 220 кВ не предъявляются.

Оборудование подстанции обеспечивается надежным заземляющим устройством, надлежащей изоляцией, защитным ограждением и соблюдением соответствующих габаритов до токоведущих частей в соответствии с «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, РД 34 РК.03.202-04, 2004г.».

Следовательно, при соблюдении всех санитарных норм и правил установки трансформаторных подстанций электромагнитного воздействия на окружающую среду не будет производиться.

4.2.10. Производственная вибрация

Вибрация — это механические колебания машин и механизмов, которые характеризуются такими параметрами, как частота, амплитуда, колебательная скорость, колебательное ускорение. Вибрацию порождают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе машин.

При изучении вибраций тела человека принято выделять общую вибрацию всего тела (передается через опорные поверхности) и локальную (передается на руки при работе с ручными машинами).

Общую вибрацию по источнику возникновения подразделяют на три категории: транспортную, транспортно-технологическую, технологическую.

При изучении действия вибрации на организм человека нужно учитывать, что колебательные процессы присущи живому организму прежде всего потому, что они в нем постоянно протекают. Внутренние органы можно рассматривать как колебательные системы с упругими связями. Их собственные частоты лежат в диапазоне 3–6 Гц. При воздействии на человека внешних колебаний таких частот происходит возникновение резонансных явлений во внутренних органах, способных вызвать травмы, разрыв артерий, летальный исход. Собственные частоты колебаний тела в положении лежа составляют 3–6 Гц, стоя — 5–12 Гц, грудной клетки — 5–8 Гц. Воздействие на человека вибраций таких частот угнетает центральную нервную систему, вызывая чувство тревоги и страха.

Воздействие производственной вибрации на человека вызывает изменения как физиологического, так и функционального состояния организма человека. Изменения в функциональном состоянии организма проявляются в повышении утомляемости, увеличении времени двигательной и зрительной реакции, нарушении вестибулярных реакций и координации движений. Все это ведет к снижению производительности труда.

Изменения в физиологическом состоянии организма — в развитии нервных заболеваний, нарушении функций сердечно-сосудистой системы, нарушении функций опорнодвигательного аппарата, поражении мышечных тканей и

суставов, нарушении функций органов внутренней секреции. Все это приводит к возникновению вибрационной болезни

К способам борьбы с вибрацией относятся снижение вибрации в источнике (улучшение конструкции машин, статическая и динамическая балансировка вращающихся частей машин), виброгашение (увеличение эффективной массы путем присоединения машины к фундаменту), виброизоляция (применение виброизоляторов пружинных, гидравлических, пневматических, резиновых и др.) вибродемпфирование (применение материалов с большим внутренним трением), применение индивидуальных средств защиты (виброзащитные обувь, перчатки со специальными упруго-демпфирующими элементами, поглощающими вибрацию).

В период реконструкции на данном объекте производственной вибрации подвергаются водители спец. транспорта. В связи с непродолжительностью работ и соответствию всех техник и механизмов стандартам вибрация не окажет негативного влияния на персонал и окружающую среду.

4.2.11 Электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение (электромагнитные волны) — распространяющееся в пространстве возмущение (изменение состояния) электромагнитного поля (то есть, взаимодействующих друг с другом электрического и магнитного полей).

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, лазерные установки, микроволновые печи, мониторы компьютеров и т.д.

На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты автоматики, соединительные шины и др.

Основными источниками электромагнитного излучения на период реконструкции и эксплуатации ГЛК будут являться электрогенераторы, линии электропередач, трансформаторные подстанции, радиосвязь и т.п.

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

Таблица

Время пребывания, ч Допустимые уровни МП, Н (А/м)/В (мкТл)
общий/локальный

≤1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на работающих.

Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей частотой 50 Гц, устанавливаются нормативным документом СанПиН 2.2.4.723-98.

С целью определения оценки воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) на окружающую среду используются требования: ГОСТ РК №1150-2002 «Электромагнитные поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля»; ГОСТ РК №1149-2002 «Электростатические поля. Допустимые уровни и требования к проведению контроля»; ГОСТ РК №1151-2002 «Электростатические поля радиочастот. Допустимые уровни и требования к проведению контроля».

Минимальные СР гл.2 п.34. для ВЛ 35—110 кВ не устанавливается. Уровни электромагнитного излучения при реконструкции русла ручья Акбулак, с установлением ширины водоохраных полос и зон, с благоустройством прибрежных полос в городе Нур-Султан», на участке от ж/д моста до ТЭЦ-2, не будут превышать значений, на промплощадке. Уровень электромагнитных излучений на территории жилой застройки не будет превышать допустимых значений, установленных санитарно-эпидемиологическими требованиями.

4.2.12 Радиационная безопасность

Радиоактивным загрязнением считается повышение концентраций естественных и природных радионуклидов сверх установленных санитарно-гигиенических нормативов – предельно-допустимых концентраций (ПДК) в окружающей среде (почве, воде, воздухе) и предельно допустимых уровней (ПДУ) излучения, а также сверхнормативные содержания радиоактивных элементов в строительных материалах, на поверхности технологического оборудования и в отходах промышленных производств.

Общая расчетная годовая доза облучения людей от различных природных источников радиации в районах с нормальным радиационным фоном составляет до 2,2 мЗв, что эквивалентно уровню радиоактивности окружающей среды до 16 мкР/час. С учетом дополнительных «техногенных» источников радиации (радионуклиды в строительных материалах, минеральные удобрения, энергетические объекты, глобальные выпадения искусственных радионуклидов при ядерных испытаниях, радиоизотопы, рентгенодиагностика и др.) индивидуальные среднегодовые дозы облучения населения за счет всех источников определены в размере 60 мкР/час.

Мощность смертельной дозы для млекопитающих – 100 Р, что соответствует поглощенной энергии излучения 5 Дж на 1 кг веса.

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 261 и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятия;

- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения; - снижение дозы облучения до возможно низкого уровня, мкР/час;

Все используемое на предприятии оборудование соответствует действующим в РК стандартам по безопасности, а также физическим факторам воздействия.

Выводы.

Физические воздействия промышленных предприятий на окружающую природную среду подразделяются на электромагнитные, виброакустические, неионизирующие и ионизирующие (излучения, поля) загрязнения.

Проектом предусматриваются работы с применением специализированной техники, которая будет работать в дневное время суток.

Источниками электромагнитных полей являются: различные генераторы, трансформаторы, антенны, лазерные установки, микроволновые печи, мониторы компьютеров и т.д.

На участке производства работ источниками электромагнитных излучений является электрооборудование специализированной техники и автотранспортных средств. Такое оборудование относится к источникам генерирующим крайне низкие и сверхнизкие частоты от 0 Гц до 3 кГц. Поскольку, источники электромагнитных полей специализированной техники обладают низким уровнем излучения, воздействие на компоненты окружающей природной среды и здоровье населения оценивается как незначительное.

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации: транспортная, транспортно – технологическая, технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Специализированная техника, предусмотренная проектом для выполнения, превышает допустимого уровня вибрации и не оказывает значительного влияния на окружающую среду.

При реализации проекта уровень шума не будет превышать допустимых нормированных шумов – 70 дБ(А), на расстоянии 200-300 метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал. Источники электромагнитных полей специализированной техники обладают низким уровнем излучения (от 0 Гц до 3 кГц), воздействие на компоненты окружающей природной среды и здоровье населения незначительное. Специализированная техника, предусмотренная проектом для выполнения работ на участке, не превышает допустимого уровня вибрации и не оказывает значительного влияния на окружающую среду. Работы не предусматривают установку источников радиоактивного заражения, таким

образом, влияние радиоактивного загрязнения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается. Физические воздействия на компоненты окружающей природной среды носят кратковременный и допустимый характер.

4.3. ВОЗДЕЙСТВИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

При проведении работ будут выполнены следующие мероприятия, обеспечивающие рациональное использование водных ресурсов:

- Соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Водный Кодекс, 2003; РНД 1.01.03-94, 1994), внутренних документов и стандартов компании;
- Своевременная ликвидация капель и проливов (аварийная ситуация).
- Своевременная ассенизация септика.

При проектировании рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- земляные работы по устройству основания должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87, СНиП III-4-80;
- предусмотреть защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды;
- антикоррозийную защиту конструкций из стали;
- учитывать особенности проектирования на грунтах, предусмотреть мероприятия;
- для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории в процессе эксплуатации, рекомендуем предусмотреть комплексную инженерную защиту (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надёжной защиты водоотведения и т.д.).

Основные природоохранные рекомендации/мероприятия:

- оборудовать дизельные двигатели нейтрализаторами выхлопных газов;
- исключить холостые простои и техники с работающим двигателем;
- на автотранспорте и на плавучих кранах оборудовать металлические ящики для хранения использованных обтирочных материалов и ветошей;
- не допускать сброса мусора с берега, на участке русла реки;
- предусмотреть использование биотуалетов с последующим вывозом, что позволит предотвратить загрязнение грунта и воды залива хозяйственными стоками;
- заправку колесной техники осуществлять на специально оборудованных автозаправочных станциях вне предела строительной площадки и за пределами водоохраной зоны;
- не допускать мойку и ремонт автотранспорта на строительной площадке на береговой полосе, связанные с опасностью загрязнения почвы и растительности.

Техническое обслуживание и ремонт строительной техники осуществлять на специализированных предприятиях за пределами строительной площадки;

- осуществлять своевременный сбор строительных и бытовых отходов на береговой полосе участка реконструкции причала и на плавучих кранах, по мере накопления отходов вывозить их на переработку и утилизацию (полигон);
- изымаемый грунт, транспортировать до места складирования;
- не допускать пролива горюче-смазочных материалов от автотранспорта, находящегося на берегу реки; в случае несанкционированного пролива топлива обеспечивать своевременную уборку территории, которая заключается в засыпке бензинового пятна влажными опилками или песком и его уборке;
- хранение строительного мусора должно осуществляться в закрытых металлических бункерах-накопителях на строительной площадке прибрежной полосы, и после окончания работы осуществить вывоз мусора на полигон ТБО;
- при проведении работ непосредственно на русла реки использовать только сертифицированные материалы, конструкции, исключаящие изменения экологической обстановки;
- при проведении работ осуществлять контроль за соблюдением чистоты на водной местности на участке строительства;
- исключить работы в нерестовый период;

Соблюдение вышеуказанных природоохранных рекомендаций позволит свести к минимуму негативное воздействие на поверхностные и подземные воды при очистки русла реки.

4.3.1. Воздействие на поверхностные воды

При проведении работ антропогенная деятельность будет сведена к минимуму.

Интенсивность нарушений поверхности будет минимальна. Воздействие на природные поверхностные водные источники не планируются.

4.3.2. Воздействие на подземные воды

Производственный мониторинг состояния почв и растительности при проведении строительных работ, в силу специфики и временности работ, а также незначительных воздействий на природные комплексы, рекомендуется осуществляться путем визуального контроля площадок работ, а также производственного контроля над соблюдением технологического процесса проведения работ в пределах земельного отвода.

В процессе действия предприятия должен осуществляться визуальный контроль над состоянием нарушенности почвенно-растительного покрова на производственной площадке и вдоль автомобильных дорог.

Для отслеживания негативных процессов, влияющих на состояние почв и грунтовых вод в районе проведения работ необходимо предусмотреть оперативный контроль над:

- осуществлением работ в границах отвода земельных участков;
- проведением технической рекультивации по окончании работ;
- проведением систематических наблюдений за состоянием подземных вод.

В случае выявления при визуальных осмотрах мест нарушений и загрязнения почвеннорастительного покрова должно проводиться детальное обследование по уточнению границ распространения загрязненных участков и определению уровня их загрязнения. В местах нарушений и загрязнения будут приниматься все меры по их ликвидации и предотвращению повторного проявления.

Производственный контроль в области обращения с отходами в общем случае включает в себя:

1. проверка порядка и правил обращения с отходами;
2. анализ существующих производств, с целью выявления возможностей и способов уменьшения количества и степени опасности образующихся отходов;
3. учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, а также размещенных отходов;
4. нахождение класса опасности отходов по степени возможного вредного воздействия на окружающую природную среду при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода на нее;
5. составление и утверждение Паспорта опасного отхода;
6. определение массы размещаемых отходов в соответствии с выданными разрешениями;
7. мониторинг состояния окружающей среды в местах хранения (накопления) и (или) объектах захоронения отходов;
8. проверку эффективности и безопасности для окружающей среды и здоровья населения эксплуатации объектов для размещения отходов.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод при данном виде деятельности могут быть:

1. Различного рода загрязнения связанные с работой автотранспорта – разливы ГСМ как в пределах полевого лагеря (стоянка автотранспорта);
2. Умышленный или неосторожный сброс хозяйственных вод или сбросов другого вида на дневную поверхность;

Каждый вид из вышеприведенных потенциальных источников загрязнения оказывает различные по характеру воздействия на подземные воды. Рассмотрим каждый из них.

Воздействие разливов ГСМ на дневную поверхность. Загрязненные ГСМ почво-грунты являются потенциальными источниками загрязнения подземных вод нефтепродуктами. При наличии атмосферных осадков процесс загрязнения усугубляется. Первый этап загрязнения подземных вод нефтепродуктами соответствует просачиванию нефтепродуктов через зону аэрации, при этом часть нефтепродуктов поглощается на поверхности отдельных зерен, другая – задерживается в горной породе воздействием капиллярных сил, и, наконец, третья – может продвигаться под действием силы тяжести до уровня грунтовых вод. Длительность этого этапа зависит от общего количества нефтепродуктов попавших в подземную гидросферу, от физических свойств и фракционного состава нефтепродукта, мощности зоны аэрации, литологопетрографического состава пород. Просачивание нефтепродуктов сопровождается развитием сорбционных процессов.

Воздействие хозяйственных стоков

Хозбытовые стоки являются основным потенциальным загрязнителем подземных вод.

Пренебрежение проектным решением об утилизации хозяйственных стоков (отсутствии гидроизоляции) может оказать воздействие на подземные воды на локальном участке - стоки будут фильтроваться в подземную среду, загрязняя их. При фильтрации хозяйственных и канализационных стоков в подземные воды будут попадать СПАВ, нитраты, будет происходить бактериальное загрязнение подземных вод, ХПК и БПК подземных вод будет повышаться. Несмотря на то, что подземным водам свойственно самоочищение (сорбция, разложение, окисление, разбавление) факт попадания загрязнений в подземные воды не желателен. Поэтому соблюдение проектных решений по организации системы отвода хозяйственных сточных вод в лагере не приведет к загрязнению подземных вод.

4.4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Источником водоснабжения проектируемого объекта являются существующие городские сети водопотребления и водоотведения.

Вода на объекте используется на хозяйственные нужды (только питьевого качества).

Вода хозяйственного качества должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Водоснабжение проектируемого объекта будет осуществляться из городских наружных водопроводных сетей.

Расход воды на хозяйственные нужды персонала:

На хозяйственные нужды вода подается для работающего персонала на период СМР:

$$25 \times 104 \times 400 \times 10^{-3} = 1040,0 \text{ м}^3/\text{год},$$

где:

25 – норма водопотребления на 1 работающего, л/сут;

104 – количество работающих, человек;

400 – количество рабочих дней в году.

Расход воды на хозяйственные нужды составит 1040,0 м³/год.

Нормы водопотребления и водоотведения по направлениям расходования сведены в таблицу:

Наименование	Численность персонала	Норма , л/сут	Кол-во рабочих дней	Водопотребление, м ³ /год	Водоотведение, м ³ /год
Период СМР	104	25	400	1040,0	1040,0

Отведение хозяйственных сточных вод предусматривается в септики. Из септиков хозяйственные сточные воды предусматривается вывозить по договору силами специализированной организации.

4.5 Оценка воздействия на почвенный покров и растительность

4.5.1. Устойчивость почв к антропогенным нагрузкам

При осуществлении хозяйственной деятельности неизбежно нарушение целостности экосистем и почвенного покрова в частности, что проявляется в полном или частичном уничтожении почвенного профиля, нарушении мощности генетических горизонтов, изменении физических (плотность, структура, порозность, связность, агрессивность) и химических (содержание гумуса, элементов минерального питания, высокомолекулярных соединений, реакция почвенной суспензии, распределение солей по профилю) свойств почв. Вид и степень деградации почв в первую очередь определяется комплексом морфогенетических и физико-химических свойств почв, обусловленных биоклиматическими и геоморфологическими условиями почвообразования (механический состав почв, наличие плотных генетических горизонтов – коркового, иллювиального, задернованность и гумусированность поверхностных горизонтов).

Основным показателем, характеризующим воздействие загрязняющих веществ на окружающую природную среду, являются предельно допустимая концентрация (ПДК). С позиции экологии предельно допустимые концентрации конкретного вещества представляют собой верхние пределы лимитирующих факторов среды (в частности, химических соединений), при которых их содержание не выходит за допустимые границы экологической ниши человека.

При соблюдении технологического процесса производства и всех требований Техники безопасности загрязнение почвенного покрова исключается.

Отходы производства и потребления утилизируются с наименьшим риском для загрязнения окружающей среды, в том числе почв района.

Благоустройство и озеленение

Для обеспечения выполнения указанных требований в проекте приняты следующие решения:

1. Комплексное благоустройство территории в зоне ручья с устройством пешеходных дорожек с покрытием из цементно-песчанной брусчатки, озеленение берегов и всей свободной от дорожек и проездов территории, а также устройство МАФ (скамейки, урны, цветочницы, электрические светильники, велодорожки и т.п.). Озеленение территории объекта осуществляется путем посева газонной травы и посадки декоративных пород деревьев и кустарников.

2. Вертикальная планировка участка и наличие парапетов высотой – 0,2 м., исключающая попадание поверхностных вод от атмосферных осадков в ручей.

Поперечные уклоны пешеходных дорожек обеспечивают стоки от атмосферных осадков на зеленые зоны, расположенные за пешеходными дорожками в противоположную сторону от русла ручья.

4.5.2 Воздействия на животный мир

Рассматриваемая территория не относится к заповедной, древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране, отсутствуют. Редкие растения, занесенные в Красную Книгу, также отсутствуют.

Краткий вывод: Необратимых негативных воздействий на животный мир в результате строительства и производственной деятельности не ожидается.

4.6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Отходами являются дополнительный продукт или остатки продуктов, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и неиспользуемые в непосредственной связи с этой деятельностью. В результате производственной деятельности образуются отходы производства, отходы потребления и технологические потери.

Отходы производства и отходы производственного потребления согласно ГОСТ 30772–2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами» подразделяются на отходы неиспользуемые и используемые (вторичное сырье).

Отходами производства называются остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшихся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утративших полностью или частично исходные потребительские свойства.

Отходами потребления называются остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров (продукции) частично или полностью утративших свои потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах общественного или личного потребления (жизнедеятельности), использования или эксплуатации.

Используемые отходы – отходы, которые используют в народном хозяйстве в качестве сырья (полуфабриката) или добавки к ним для выработки вторичной продукции или топлива как на самом производстве, где образуются отходы, так и за его пределами.

Неиспользуемые отходы, которые в настоящее время не могут быть использованы, либо их использование экономически, экологически и социально нецелесообразно.

Неиспользуемые отходы подлежат складированию, захоронению.

Используемые отходы (вторичное сырье) утилизируются следующим путем:

- > сдача заготовительным организациям;
- > переработка на предприятии производителе;
- > переработка на предприятиях своей отрасли;
- > переработка на предприятиях других отраслей.

Совокупность отходов производства и потребления, которые могут быть использованы в качестве сырья для выпуска полезной продукции, называются вторичными материальными ресурсами.

Классификация отходов ведется на основании измеряемых и документируемых свойств отходов, обуславливающих возможность того, что в определенных условиях содержащиеся в составе отходов вещества, обладающие одним из опасных свойств, представляют непосредственную или потенциальную опасность для здоровья людей и окружающей среды как самостоятельно, так и при вступлении в контакт с другими веществами и отходами.

Для классификации отхода необходима его идентификация. Идентификация отхода

- деятельность, связанная с определением принадлежности данного объекта к отходам того или иного вида, сопровождающаяся установлением данных о его опасных, ресурсных, технологических и других характеристиках.

Документируемые свойства отходов можно определить по классификатору отходов.

Классификатор отходов - информационно-справочный документ прикладного характера, в котором для удобства восприятия и хранения данные распределены и закодированы по определенным признакам в виде таблиц, графиков, описаний в соответствии с результатами классификации отходов.

Классификаторы создают (формируют) на основе анализа выделенных групп и подгрупп свойств экологической и другой опасности, ресурсной ценности отходов и других характеристик, необходимых для решения определенных задач по обращению с отходами.

Опасными отходами являются те, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью и т.д.) или содержащие возбудителей инфекционных болезней.

Классификатор отходов предназначен для определения уровня опасности и кодировки отходов. Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), способ утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, уровень опасности, отрасль экономики, на объектах которой образуются отходы.

Устанавливают 3 уровня опасности отходов, согласно классификатору отходов:

- опасный;
- неопасный;
- зеркальный.

Для регулирования количества отходов, необходимо установить нормативы их образования. Нормативы образования отходов - экономический или технический показатель, значение которого ограничивает количество отходов конкретного вида, образующихся в определенном месте при указываемых условиях в течение установленного интервала времени.

4.6.1. Характеристика отходов производства и потребления

При проведении реконструкции предполагается образование производственных и коммунальных отходов.

Отходы – это остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов, образовавшиеся в процессе или по завершении производственной и другой деятельности, а также товары, утратившие свои потребительские свойства. Отходы делятся на отходы производства и потребления.

К отходам производства относятся остатки сырья, материалов, веществ, предметов, изделий, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. К отходам производства относятся также образующиеся в процессе производства попутные вещества, не применяемые в данном производстве (отходы вспомогательного производства).

К коммунальным отходам относятся – отходы потребления, образующие в населенных пунктах, в том числе в результате жизнедеятельности человека, а также отходы производства, близкие к ним по составу и характеру образования.

Объём образования производственных отходов определяется технологическим регламентом, сроком службы расходных материалов, которые после истечения определённого времени превращаются в отходы производства. Расчет объёмов образования производственных и коммунальных отходов произведён в соответствии с действующими нормативными документами.

Источниками образования производственных отходов при реконструкции являются:

- твердые бытовые отходы
- огарки сварочных электродов
- металлические отходы

Огарки сварочных электродов

Кодировка отхода: 120113.

Расчет количества огарков сварочных электродов выполнен согласно приказу МООС РК № 100-п.

Отходы от сварки образуются в процессе сварочных работ и представляют собой огарки электродов и остатки сварочных присадочных материалов.

Норма образования отходов составляет:

$$\text{Мост.} = N \cdot k$$

Где:

Мост. – фактический расход электродов, т;

K – остаток электрода, $k = 0,015$ от массы электрода.

N, т	k	Мост, т
0,962	0,015	0,0144
Итого:		0,0144

Твердые бытовые отходы.

Кодировка отхода: 200301.

Твердые бытовые отходы образуются от деятельности персонала строительно-монтажной группы. Объем образования отходов составит:

$$104 \times 0,3 \times 0,25 = 7,8 \text{ тонн}$$

$$7,8 \times 19 / 12 = 12,35 \text{ тонн}$$

где 0,25 – коэффициент перевода количества образующихся коммунальных отходов из м3/год в т/год;

0,3 – норма накопления для персонала;

104 – количество персонала, чел;

Сбор твердых бытовых отходов предусмотрено осуществлять в металлические контейнеры с последующим вывозом автотранспортом на Полигон ТБО.

Отходы являются твердыми, пожароопасными, токсичные компоненты отсутствуют, не растворимы в воде.

Вывоз будет осуществляться по мере накопления, организацией, выполняющей строительно-монтажные работы.

Металлические отходы

Кодировка отхода: 170405.

Металлические отходы образуются в результате демонтажных работ. По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам - нерастворимые в воде, непожароопасные, не способны взрываться и гореть при взаимодействии с водой кислородом и другими веществами, коррозионноопасные.

Сбор данного вида отхода будет производиться в специальный контейнер на площадке предприятия, с последующей передачей спец. предприятию по договору (либо утилизации).

По химическим свойствам - не обладают реакционной способностью, токсичных веществ не содержат, загрязняющие вещества могут появиться при длительном хранении на открытой площадке (продукты коррозии).

Металлические отходы (демонтаж железобетонных конструкций), согласно дефектному акту составят 1,494 тонн.

**Перечень, характеристика и масса отходов производства и потребления
по проектируемому объекту на период строительства**

№ п/п	Наименование отходов	Код отходов	Участок тех. процесс, вид работ, где образуются отходы	Нормати вный объем образова ния отходов, т	Получено от других предприя тий, т	Использовано отходов, т	Передано отходов другим предприя тиям, т	Физико-химическая характеристика	Периодично сть вывоза	Куда передается отход (реквизиты организации -приемщика и соответству ющих документов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ТБО	200301	деятельность персонала СМР	12,35			12,35	химзагрязнение отсутствует Твердые, пожароопасные,	1 раз в неделю	Полигон ТБО
2	Металлические отходы	170405	При реконструкции ручья	1,494			1,494	Твердые, непожароопасные, состав: железо – 97%	по мере накопления	Специализир ованная организация
3	Огарки сварочных электродов	120113	При реконструкции ручья	0,0144			0,0144	Твердые, непожароопасные, состав: железо – 97%	по мере накопления	Специализир ованная организация

Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Период строительства			
Всего	13,858		13,858
В т.ч. отходов производства	1,5084		1,5084
Отходов потребления	12,35		12,35
Неопасные отходы			
ТБО	12,35		12,35
Огарки сварочных электродов	0,0144		0,0144
Металлические отходы	1,494		1,494

4.6.2. Система обращения с отходами на предприятии

Система обращения с отходами на предприятии включает в себя деятельность по документированию организационно-технологических операций, регулированию работ с отходами, включая предупреждение, минимизацию, учет и контроль образования, накопления отходов, их сбор, размещение, утилизацию, обезвреживание, транспортирование, хранение, захоронение и уничтожение.

Обращение отходов на предприятии осуществляется под контролем ответственного за охрану окружающей среды.

Этапы технологического цикла отходов:

- Образование;
- Сбор и накопление;
- Учет, идентификация;
- Паспортизация;
- Транспортирование;
- Складирование (упорядоченное размещение);
- Хранение;
- Утилизация.

Образование отходов.

Образование отходов определяется технологическими процессами предприятия при оказании услуг по обслуживанию автотранспорта (замена масла, ремонт автошин, мойки транспорта)

Сбор, накопление отходов.

Проектом предусматривается отдельная система сбора отходов в герметичных контейнерах на бетонированных площадках.

Учет, идентификация отходов.

На предприятии ведутся журналы учета отходов. В журналах заносятся данные обо всех видах отходов, образующихся на предприятии.

Идентификация отходов осуществляется визуальным методом при периодическом контроле, производимом ответственными лицами.

Паспортизация отходов.

Паспортизацию для всех видов отходов планируется произвести при эксплуатации данного объекта, образующихся на предприятии. Все отходы будут предприятия паспортизированы в соответствии с действующим на момент паспортизации нормативным документом.

Транспортирование отходов.

Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой и выгрузкой отходов механизированы. Транспортировка отходов производится специально оборудованным транспортом, исключающим возможность по пути следования загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающим удобство при перегрузке. При транспортировке отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.

Складирование отходов.

Складирование всех отходов предусматривается на специально оборудованных

площадках с твердым покрытием или в помещении.

Хранение.

Хранение промышленных отходов предприятия осуществляется в контейнерах /на бетонированных площадках, в соответствии с требованиями по обращению с отходами по уровням опасности. В срок не более 6 месяцев.

Утилизация.

Утилизация отходов осуществляется на специализированных предприятиях по договорам.

Итогом ежегодного производственного контроля при обращении с отходами является отчет о выполнении программы производственного мониторинга, отчет по опасным отходам.

4.6.3. Производственный контроль при обращении с отходами

Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима образования, хранения и своевременной отгрузки отходов. Контролировать сроки заполнения требуемых отчетов и форм внутривыпускной, государственной статистической отчетности, а также форм отчетов, направляемых в территориальные природоохранные органы.

Обращение со всеми видами отходов будет осуществляться в соответствии с законодательством и нормативными документами РК, регламентирующими процедуры по обращению с отходами, что обеспечит:

- предотвращение загрязнения окружающей среды;
- контролируемые риски для здоровья и технику безопасности.

4.6.4 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- закупка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров;
- принимать меры предосторожности и проводить ежедневные профилактические работы для исключения утечек и проливов топлива;
- повторное использование отходов производства, этим достигается снижение использования сырьевых материалов;
- снижение объемов отходов за счет сжигания части отходов ТБО, бумажной тары;

Мероприятия по сокращению объема отходов предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

4.6.5 Уменьшение объема

Возможности сокращения объемов отходов ограничены, так как они в основном зависят от производственной деятельности. Для уменьшения объемов отходов предусматриваются все необходимые меры. Отходы, которые могут быть переработаны или повторно использованы, сокращают объемы, предназначенные для захоронения на полигонах.

4.6.6 Регенерация/утилизация

После того, как рассмотрены все возможные варианты сокращения количества отходов и их повторного использования, оцениваются мероприятия по регенерации и утилизации отходов, как на собственном предприятии, так и на сторонних предприятиях.

4.6.7 Рециклинг отходов

Процесс возвращения отходов в процессы техногенеза. По договору сдаваемые отходы, такие как отработанные аккумуляторные батареи, возвращаются в производственный цикл для производства той же продукции.

4.6.8 Переработка

После рассмотрения вариантов по сокращению количества, повторному использованию, регенерации/утилизации отходов изучается возможность их переработки в целях снижения токсичности.

4.6.9 Размещение отходов – хранение и захоронение отходов

Хранение отходов – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления.

При проведении реконструкции временному хранению в специальных емкостях, контейнерах или под навесом в отведенных местах подлежат все образующиеся отходы. При использовании подобных объектов исключается контакт размещённых в них отходов с почвой и водными объектами и исключается поступление загрязняющих веществ из отходов в атмосферный воздух.

Хранение ТБО в летнее время предусматривается не более одних суток, в зимнее время не более 3-х суток. Содержание в чистоте и своевременная санобработка мусорных контейнеров и площадок для размещения контейнеров, надзор за их техническим состоянием.

Предусматривается ежедневная уборка территории от мусора с последующим поливом. Сбор и хранение промасленной ветоши в строго отведённом месте в специально установленных ёмкостях с последующим вывозом на полигон на захоронение по договору.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

Размещение на полигонах (при их наличии) – постоянное складирование отходов осуществляется только на полигоне промышленных отходов, на котором разрешается размещать предельно – допустимое количество, то есть рассчитываемый лимит на размещение отходов.

Выводы

Предусмотренная в проекте система управления отходами (образование, хранение, транспортировка, удаление и переработка) максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают также возможность минимизации воздействия на подземные воды, атмосферный воздух, почвы, растительный покров.

Но следует отметить, что даже небольшие отклонения от технологических режимов производственных процессов могут привести к отрицательным последствиям, для этого необходимо контролировать выполнение всех природоохранных мероприятий, предусматриваемых программами работ, не допуская при этом возникновения аварийных ситуаций.

При условии выполнения соответствующих норм и правил в период проведения реконструкции воздействие отходов на почвенно-растительный

покров, животный и растительный мир, атмосферный воздух и водную среду будет незначительным. Оценивая потенциальный ущерб окружающей среде, возможный при обращении с отходами производства и потребления, можно констатировать, что воздействие от них на компоненты окружающей среды будет незначительным, так как учтены все негативные факторы и предложены пути их устранения.

По принятой методике оценки, воздействие отходов производства и потребления на компоненты окружающей среды можно оценить следующим образом: пространственный масштаб – локальный (2), временной масштаб – временный (3), интенсивность воздействия – незначительная (1). Общая интегральная оценка – 6 баллов. Интегральная оценка воздействия – низкая.

4.7. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

Антропогенные факторы воздействия выделяются в две большие группы: физические и химические. Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров, его нарушением. Воздействие химических факторов характеризуется внесением загрязняющих веществ в окружающую среду и в отдельные ее компоненты, одним из которых являются почвы.

Основными видами нарушений почв при реконструкции являются механические нарушения, связанные со строительством площадок скважин, дорог, трубопроводов, различных коммуникаций и передвижением транспортных средств по бездорожью.

Механические нарушения почв, сопровождаемые резким снижением их устойчивости к действию природных факторов, в дальнейшем становятся первопричиной дефляции, эрозии, плоскостного смыва и т.д. Степень изменения свойств почв находится в прямой связи с их удельным сопротивлением, глубиной разрушения профиля, перемещением и перемешиванием почвенных горизонтов. Удельное сопротивление почв к деформации зависит от их генетических свойств. При этом очень важное значение имеют показатели механического состава, влажности, содержания водопрочных агрегатов и высокомолекулярных соединений.

Формальным критерием загрязненности почв в настоящее время являются предельнодопустимые концентрации вредных элементов, установленные нормативными санитарногигиеническими документами, предельно рекомендованные уровни, установленные отдельными научными исследованиями и неутвержденные пока нормативными документами, а также представления о трех - пятикратном превышении уровня фона для веществ и элементов, не упомянутых в двух первых перечнях.

По масштабу воздействия при проведении работ на территории реконструкции прогнозируется две группы факторов загрязнения - локальное (площадное) и точечные.

Основными потенциальными факторами площадного загрязнения почвенного покрова на территории месторождения являются осаждения газопылевых выбросов.

Факторами точечного загрязнения выступают:

- загрязнение сточными водами;
- загрязнение нефтепродуктами;
- вторичное загрязнение грунтовыми водами.

Загрязнение почв в результате газопылевых осадений из атмосферы пропорционально объемам газопылевых выбросов и концентрации в них веществ-загрязнителей. Обычно состав осадений из атмосферы, в которых присутствует значительная доля антропогенных выбросов, резко отличается от состава фоновых осадений, обусловленных естественными процессами.

Источниками загрязнения через твердые выпадения из атмосферы являются все источники выбросов. В силу временного характера, периодичности их действия, сравнительно низкой интенсивности выбросов и благоприятных для рассеивания метеоклиматических условий, воздействие на почвенный покров этих факторов будет крайне незначительным и практически неуловимым.

Основным депонентом выпадений из атмосферы является самый верхний почвенный горизонт. Перераспределение загрязнителей по вертикали почвенного профиля зависит, в основном, от ландшафтно-геохимических условий и свойств самого загрязнителя. Условия миграции, наряду с содержанием загрязнителя в осадениях, определяют скорость достижения критического уровня концентраций, установленного действующими нормативами или носящего рекомендательный характер. Химическое загрязнение в результате потерь веществ, при транспортировке, несанкционированном складировании отходов, авариях носит, в основном, случайный характер. Его интенсивность может быть очень высока, масштабы невелики, места локализации - вдоль транспортных путей, трубопроводов, места складирования веществ, материалов и отходов. Этот фактор загрязнения относится к немногочисленной группе факторов, легко поддающихся регулированию и контролю.

Загрязнение почв в результате миграции загрязнителей из участков техногенного загрязнения, мест складирования отходов производства и потребления, складов готовой продукции является вторичным загрязнением. Интенсивность его может быть высокой, масштабы в основном точечные.

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

С соблюдением всех технологических решений при реконструкции можно обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды. Экологические проблемы при работе оборудования могут возникнуть при сливе с оборудования на грунт, сбросе эмульсии на земную поверхность. Потери могут происходить на запорно-регулирующей арматуре в сальниковых уплотнениях.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие на почвенный покров.

4.8 Мероприятия по охране земель

Воздействие на почвенный покров выражается в его загрязнении сырьем, отходами производства и потребления. С целью снижения негативного влияния отходов на окружающую среду будет четкая организация сбора, хранения и отправка отходов в места их размещения.

К мероприятиям для предотвращения загрязнения отходами производства и потребления можно предусмотреть следующее:

- сбор коммунальных и строительных отходов в контейнер и их вывоз на близ расположенную в городскую свалку;
- ремонт и заправка автотранспорта только в специализированных местах, что препятствует загрязнению отходами и нефтепродуктами почвы;
- земляные работы проводить согласно установленным правилам;
- при земляных работах исключать попадание отходов в траншеи.

При проведении работ по строительству в целях предупреждения влияния на подземные воды необходимо принять меры, исключающие попадание в грунтовые воды мастик, растворителей и горюче-смазочных материалов, используемых в процессе строительства и эксплуатации строительной техники и автотранспорта. Кроме того, почвенно-плодородный слой после снятия будет храниться во временных отвалах. После выполнения земляных, монтажных и строительных работ ПРС бульдозерами возвращают на строительную полосу, разравнивают и уплотняют его бульдозерами по всей нарушенной площади. Работы по снятию плодородного слоя почвы будут выполняться в теплое время года до начала работ по строительству.

При строительстве скотомогильника значительного воздействия на почвы, растительность и животный мир в районе проведения работ не прогнозируется.

Рассматриваемая территория не относится к заповедной древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране, отсутствуют.

Рекультивация плодородного слоя

Для восстановления нарушенного в результате проведения строительных работ ландшафта и восстановления нарушенного плодородного слоя проектом предусмотрено проведение работ по рекультивации

Работы по рекультивации проводятся в два этапа.

I этап - техническая рекультивация в процессе строительства и незамедлительно по его завершению:

а) срезка растительного слоя толщиной 0,20 - 0,50 м бульдозером и складирование в бурты временного хранения.

Плодородный слой должен быть снят в талом состоянии

б) обратное перемещение грунта бульдозером с разравниванием по рекультивируемой площади равномерным слоем;

в) нанесение плодородного слоя на нарушенную территорию;

г) планировка и укатка катком поверхности рекультивируемой площади.

Необходимо осуществить передислокацию всех временных сооружений, техники, транспортных средств с территории.

После завершения строительства территория подлежит полной очистке от строительного мусора с последующим вывозом на сельскую свалку.

Техническую рекультивацию необходимо завершить в течение календарного месяца по завершению строительства.

II этап – биологическая рекультивация (посев многолетних трав в соответствии с агротехническими требованиями).

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СФЕРУ

При оценке воздействия на социально-экономическую сферу используются несколько другие критерии, чем при оценке воздействия на природную среду. Очевидно, что реализация любого проекта, не влекущего положительных воздействий в социально-экономической сфере, бессмысленна, в связи, с чем необходима детальная оценка как отрицательных, так и положительных аспектов изменений. Разность между выгодами, получаемыми обществом при реализации проекта, и степенью негативного воздействия на природную среду при его воплощении, является мерой экологической целесообразности самого проекта.

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий.

Основной мерой воздействия на социальную сферу в настоящее время является изменение уровня жизни, который оценивается по множеству параметров, основными из которых являются здоровье населения, демографическая ситуация, уровень образования, трудовая занятость, уровень науки и культуры, степень развития экономики, доходы населения и т.д.

Строго говоря, критерии оценки изменений в социально-экономической сфере корректно отражают только пространственные масштабы воздействия, которые достаточно уверенно прогнозируются на основании имеющегося опыта.

Оценка изменений во временном масштабе затруднена в связи с тем, что сроки реализации социальных деклараций в значительной мере зависят от управленческих решений и других факторов, не относящихся к реализации проекта, и более-менее уверенно прогнозировать их представляется сложным.

Основными позициями, которые учитываются при рассмотрении воздействия оказываемого всем проектом на социально-экономическую среду, являются: способность воздействий иметь как положительный, так и отрицательный характер; учет реализации предусмотренных проектом мероприятий по уменьшению отрицательных и усилению положительных воздействий на социально-экономическую среду; применение в качестве критерия воздействия на социальную среду степени благоприятности или не благоприятности намечаемой деятельности в удовлетворении социальных потребностей; применение в качестве критерия воздействия на экономическую среду степени эффективности намечаемой деятельности для экономики рассматриваемой территории.

Методика оценки

Общая схема оценки воздействия предполагаемой хозяйственной деятельности может быть выражена с помощью приведенной ниже схемы:

Обоснование состава компонентов социально-экономической среды для оценки воздействия на них намечаемой деятельности при сейсморазведке

Выявление потенциальных воздействий намечаемой деятельности на социально-экономическую среду района расположения объектов и области в целом

Разработка, оценка и выбор мероприятий по смягчению отрицательных и усилению положительных воздействий

Оценка величины и значимости остаточных воздействий.
Критерии оценки величины и вероятности воздействий

Интегральная оценка остаточных воздействий намечаемой деятельности на компоненты социально-экономической среды при штатных ситуациях

5.1. Критерии оценки воздействия на социально-экономическую сферу

Оценка возможных воздействий, независимо от их направленности (положительные или отрицательные) проводится по пространственным и временным параметрам, а также по их интенсивности.

Оценка пространственных параметров проводилась на следующих уровнях: **локальный** (территория или административный район, расположенные в непосредственной близости к участку реализации проекта); **средний** (несколько административных районов, ближайших к территории проекта); **большой** (областной, региональный, государственный).

При оценке изменений в состоянии показателей социально-экономической среды во многих случаях крайне трудно найти способы получения величины изменений в количественном выражении. В связи с этим для оценки воздействия использовались приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов, которые определялись для каждого социально-экономического показателя согласно шкале градации с масштабом от 1 до 3. В зависимости от направленности изменений (улучшение или ухудшение социальноэкономической ситуации) балл имеет положительное или отрицательное значение.

Градации пространственных параметров воздействия на социально-экономическую сферу приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

**Градации пространственных параметров воздействия
на социально-экономическую сферу**

Градация пространственных воздействий	Критерий	Балл
Локальное	Воздействие проявляется на территории проекта административного района	1
Среднее	Воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов и административного района	2
Большое	Воздействие проявляется на территории нескольких административных районов, областей и республики в целом	3

Градации временных параметров воздействия на социально-экономическую сферу приведены в табл. 5.1.1.

Таблица 5.1.1

Градации временных параметров воздействия на социально-экономическую сферу

Градация временных воздействий	Критерий	Балл
Кратковременное	Воздействие проявляется до 6 месяцев	1
Средней продолжительности	Воздействие проявляется от 6 месяцев до 3 лет	2
Постоянное	Продолжительность более 3 лет	3

Градации параметров интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу представлены в табл. 5.1.2.

Таблица 5.1.2

Градации параметров интенсивности воздействия на социально-экономическую сферу

Градация интенсивности воздействий	Критерий	Балл
Слабое	Положительные или отрицательные отклонения в социально-экономической сфере, вероятно, превысят существующую амплитуду изменений условий местного территориального уровня	1
Умеренное	Положительные или отрицательные отклонения в социально-экономической сфере, вероятно, превысят существующие условия районного или областного уровня	2
Значительное	Положительные или отрицательные отклонения в	3

	социально-экономической сфере, вероятно, превысят существующие условия регионального или среднереспубликанского уровня	
--	--	--

Интегральная оценка представляет собой 2-х этапный процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, перемножаются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных и временных параметров и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получаем комплексный балл отрицательных или положительных воздействий на каждый из компонентов.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (высокий, средний, низкий), на конкретный компонент социально-экономической среды так, как это показано в табл.

Необходимо отметить, что использование балльной оценки не нацелено на представление конкретной величины, связанной с воздействием. Система балльной оценки разработана с целью обеспечения инструментария для облегчения дифференциации воздействий по их ожидаемым последствиям. Впоследствии анализ воздействий может быть переведен с использованием вышеприведенной таблицы на качественный уровень, позволяющий осуществлять сравнение широкого диапазона разнородных типов воздействия.

На втором этапе сравнивается значимость положительных и отрицательных воздействий в целом для социальной и экономической сфер. Для этого складываются комплексные баллы отрицательных и положительных воздействий каждого из компонентов и, таким образом, получается итоговый суммарный балл отрицательных и положительных воздействий.

Таблица 5.1.3

**Матрица итогового уровня воздействия на компоненты
социально-экономической сферы**

Итоговый балл	Итоговое воздействие
<i>Положительное</i>	
1	Слабое
2-8	Умеренное
9-27	Значительное
<i>Отрицательное</i>	
-(1)	Слабое
-(2-8)	Умеренное
-(9-27)	Значительное

5.2. Результаты оценки воздействия на социально-экономическую сферу

5.2.1. Социальная среда

Занятость населения

При проведении реконструкции русла ручья будет задействован персонал подрядчика, который будет работать. На этом этапе местное население может привлекаться к работе только на некоторые вспомогательные операции и эпизодически.

Реализация проекта позволит улучшить ситуацию с занятостью персонала подрядных организаций, что является положительным фактом, одновременно будет способствовать возможностям расширения бизнеса и развития сопутствующих отраслей промышленности. Эти факторы окажут как прямое, так и косвенное воздействие на доходы и уровень жизни населения.

Таким образом, на занятость населения будет оказано воздействие, которое будет характеризоваться следующими величинами (по категориям): пространственный масштаб – средний (2 балла), временной – средней продолжительности (2), интенсивность воздействия – слабая (1 балл). Интегральная оценка (2 балла) – воздействие положительное умеренное.

Исходя из анализа санитарно-гигиенической обстановки в регионе можно сделать вывод, что основными факторами, влияющим на состояние здоровья населения, являются окружающая среда и социальные условия.

Современное состояние здоровья населения в регионе определяют следующие факторы: экологическая и санитарно-эпидемиологическая обстановка в районах, демографическая ситуация, состояние здравоохранения, уровень заболеваемости населения.

Проведение «Реконструкции русла ручья Акбулак, с установлением ширины водоохранных полос и зон, с благоустройством прибрежных полос в городе «Нур-Султан», на участке от ж/д моста до ТЭЦ-2», может потенциально оказать как положительное, так и отрицательное воздействие на здоровье населения.

К прямому положительному воздействию следует отнести повышение качества жизни персонала, задействованного при реализации проекта. Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов граждан будут сопровождаться повышением благосостояния и улучшением условий проживания населения. За счет роста доходов повысится их покупательная способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей.

Потенциальными источниками отрицательного воздействия на здоровье населения при проведении реконструкции могут быть:

- выбросы вредных веществ в атмосферу от работающей техники и оборудования;
- проявления физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация);
- образование, транспортировка, утилизация/захоронение отходов производства и потребления.

Оценивая в баллах возможное положительное и отрицательное воздействие проектируемых работ на здоровье населения (табл. 4.9.2.1), приходим к заключению, что в целом проект будет иметь уровень воздействия слабый положительный и слабый отрицательный на здоровье населения.

Особо охраняемые территории и культурно-исторические памятники

Охраняемые природные территории

Проектируемые работы будут проводиться на территории, отстоящей на сотни километров от заповедных территорий.

Поэтому работы не могут оказать отрицательного воздействия на заповедные территории. Оценка воздействия проектируемых работ на охраняемые территории умеренная.

Памятники истории и культуры

Выявленных памятников истории и культуры на площади проектируемых работ нет. В целом, планируемые работы не будут иметь никакого воздействия на состояние охраняемых историкокультурных памятников.

5.2.2. Оценка воздействия на экономическую среду

Проектом предусматривается проведение «Реконструкции русла ручья Акбулак, с установлением ширины водоохраных полос и зон, с благоустройством прибрежных полос в городе «Нур-Султан», на участке от ж/д моста до ТЭЦ-2». В работу будут вовлечены природные, технические, трудовые и интеллектуальные ресурсы РК.

Проведение реконструкции не окажет значимого влияния на экономическое развитие районов.

А также на улучшение качества жизни персонала подрядных организаций из числа местного населения путем обеспечения рабочими местами, и способствуя развитию сопутствующих отраслей индустрии.

Землепользование

Главным принципом земельного законодательства республики Казахстан является предотвращение нанесения ущерба земле, которая является основным ресурсом, основой жизни и хозяйственной деятельности Казахстана.

При реализации проекта на сельскохозяйственные земли будет оказано минимальное механическое воздействие.

Уровень воздействия проекта на землепользование будет слабым отрицательным.

Транспорт

При осуществлении реконструкции, предполагает использование специального автотранспорта вне регулируемой дорожной сети. Поэтому реализация проекта не будет оказывать никакого воздействия на развитие транспортной инфраструктуры.

5.3. Интегральная оценка воздействия проектируемых сейсморазведочных работ на социально-экономическую сферу

В соответствии с принятой методикой оценки воздействия проектируемых работ на компоненты социально-экономической сферы, заключительным этапом оценки воздействия является интегральная оценка данного комплекса работ по всем трем градациям оценки с учетом мероприятий по смягчению отрицательных и усилению положительных воздействий.

В целом, при реализации проекта, слабое положительное воздействие будет оказано на многие компоненты социально-экономической среды. Из них: трудовая занятость, доходы населения, экономический рост и развитие, инвестиционная деятельность имеют лишь положительное воздействие. Такие компоненты как здоровье населения и отношения с местным населением испытывают умеренное воздействие как положительное, так и отрицательное. Только отрицательное слабое воздействие отмечено по землепользованию.

Таким образом, при реализации проекта факторы положительного воздействия несколько превысят отрицательные, а общее возможное воздействие проекта «Реконструкция русла ручья Акбулак, с установлением ширины водоохранных полос и зон, с благоустройством прибрежных полос в городе «Нур-Султан», на участке от ж/д моста до ТЭЦ-2», на социально-экономическую среду будет положительным воздействием умеренного уровня.

6. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОГРАММЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

6.1. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРЫ

Проектом предусмотрены следующие природоохранные меры:

Использование в процессе реконструкции только исправного автотранспорта и специальной техники с отрегулированной системой зажигания для обеспечения минимально возможных выбросов от передвижных источников. Мера достигается систематичным прохождением техосмотров и проведением техобслуживаний.

Организация герметичного сбора и хранения хозяйственно-бытовых сточных вод с последующим вывозом на организованные накопители отходов.

Обеспечение отсутствия сброса сточных вод на рельеф местности и в существующие на площади водоемы и водотоки.

Организация сбора ТБО, промасленной ветоши и других отходов в изолированные контейнеры с последующим вывозом, для предотвращения их влияния на окружающую среду.

Использование технологий, исключаящих риск несчастных случаев и опасных влияний на окружающую среду. Применение средств контроля для предотвращения повреждений, которые могут привести к пожарам, взрывам, разливам ГСМ и другим разрушительным воздействиям на окружающую среду.

Прохождение медицинского освидетельствования персоналом перед приемом на работу, систематическое прохождение медицинских осмотров для персонала, занятого на опасных видах деятельности.

Разработка специальных процедур на случай ЧС, таких как несчастный случай в поле, пожар, авария на автотранспорте. В плане ликвидации последствий аварий определяется персонал, средства для ликвидации аварий, способы их ликвидации.

Все работники должны пройти инструктаж перед началом работ, а при необходимости и во время проведения работ.

Для снижения воздействия производимых работ на атмосферный воздух проектом предусмотрен ряд технических и организационных мероприятий. К ним относятся:

- Контроль за точным соблюдением технологии производства работ;
- Обеспечение прочности и герметичности оборудования;
- Использование системы безопасности и мониторинга;
- Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики технологического оборудования;

Стоянка техники в период технического простоя или техперерыва в работе разрешается только при неработающем двигателе;

Рассредоточение во времени работ машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;

- Обеспечение профилактического ремонта двигателей машин и механизмов;
- Использование системы контроля загазованности.

7. РАСЧЁТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

7.1. РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Для компенсации неизбежного ущерба естественным ресурсам вводятся экономические методы воздействия на предприятия. В качестве таких мер с предприятия взимается плата за пользование природными ресурсами и плата за эмиссии загрязняющих веществ. Платежи могут быть определены заранее на основе проектных расчетных показателей.

Плата за эмиссии в окружающую среду, осуществляемая природопользователями в пределах нормативов, определенных в экологическом разрешении, взимается согласно перечню загрязняющих веществ и видов отходов, утверждаемому Правительством Республики Казахстан.

Ставки платы за эмиссии в окружающую среду устанавливаются местными представительными органами областей (города республиканского значения, столицы), но не ниже базовых и не выше предельных ставок, утверждаемых Правительством Республики Казахстан.

Исполнение налоговых обязательств по плате за эмиссии в окружающую среду не освобождает природопользователя от возмещения ущерба, нанесенного им окружающей среде.

Определение платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Код загр. вещества	Наименование вещества	Выброс вещества, т/год	Ставка платы	1 МРП	Плата, тенге.
1	2	3	4	5	6
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0093	30	2917	813,8
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0000117	10		0,3
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00001521	10		0,4
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00000195	24		0,14
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0000039	20		0,2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00000975	0,32		0,01
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.000000468	0,32		0,0004
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000000468	332		0,5
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/	0.37233468	0,32		347,6

	(Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)				
2902	Взвешенные частицы (116)	0.00123	10		35,9
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)	0.26775	10		7 810,3
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)	0.0445	10		1 298,1
	ИТОГО:				10 307,3

8 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА

Экологический ущерб, неизбежно наносимый предприятием выбросами загрязняющих веществ в атмосферу и размещением отходов, компенсируется экологическими платежами за эмиссию в окружающую среду.

Влияние выбросов загрязняющих веществ в атмосферу физических факторов носят незначительный характер и не выходит за пределы производственной площадки, вклад источников выбросов в загрязнение атмосферного воздуха на жилую зону незначителен, поэтому непосредственного воздействия рассматриваемый объект на состояние здоровья населения не оказывает.

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы, почвы во многом зависит от метеорологических условий, стихийных бедствий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут, резко возрасти. В случае пожара загрязняется почва и атмосферный воздух.

Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями при работе предприятия являются:

- штиль;
- температурная инверсия;
- высокая относительная влажность (выше 70%).
- стихийные бедствия пожары.

Любой из этих неблагоприятных факторов может привести к внештатной ситуации, связанной с риском для жизни обслуживающего персонала и нанесением вреда окружающей природной среде. Поэтому необходимо дополнительно предусмотреть мероприятия, которые не требуют существенных затрат и носят организационно-технический характер, то есть составить протокол действий.

Протокол действий во внештатных ситуациях при неблагоприятных метеорологических условиях:

- снизить производственную мощность или полностью остановить производство, сопровождающиеся значительными выбросами загрязняющих веществ;
- проведение поэтапного снижения нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источниками загрязнения;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями.
- При пожаре покинуть всем здание.

Протокол действий при пожаре:

Каждый сотрудник при обнаружении пожара или признаков горения (запаха гари, задымления) обязан:

1. Немедленно сообщить об этом по телефону "101" в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию).

2. Оповестить дежурного и руководителя.

3. Принять меры по эвакуации людей, имущества, вооружения, служебной документации, а также тушению пожара после отключения электроэнергии, при помощи первичных средств пожаротушения. Самостоятельное тушение пожара допускается только в его начальной стадии, когда очаг возгорания незначителен и к нему можно безопасно подойти без средств защиты органов дыхания на расстояние подачи огнетушащих веществ.

4. При невозможности эвакуации из помещения изолировать его от проникновения дыма и огня (уплотнить дверные притворы влажной тканью).

5. Для защиты органов дыхания от продуктов горения использовать индивидуальные средства фильтрующего действия для защиты органов дыхания либо влажную ткань, закрывающую рот и нос.

8.1. ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Возможные техногенные аварии при реконструкции можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- аварии и пожары на временных хранилищах горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- аварии со взрывными источниками.

Проектом «Реконструкция русла ручья Акбулак, с установлением ширины водоохраных полос и зон, с благоустройством прибрежных полос в городе «Нур-Султан», на участке от ж/д моста до ТЭЦ-2», не предусмотрено использование взрывных источников. Это существенно снижает риск возможных аварий.

Аварийные ситуации с автотранспортной техникой

Выезд транспорта в неисправном виде или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и, как следствие, к утечке топлива. Утечка топлива, в свою очередь, может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова и подземных вод в результате фильтрации атмосферных осадков через загрязненный почвенный слой. Площадь такого загрязнения небольшая (порядка нескольких квадратных метров). Количественные показатели загрязнения зависят от размеров бака автомобиля (максимум 120 л).

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная, меньшая, чем вероятность дорожно-транспортных происшествий, риск которых оценивается в 1×10^{-4} .

ВЫВОДЫ

В данной работе выполнена качественная и количественная оценка воздействия на окружающую среду при реализации проекта. На основании приведенных в данной работе материалов можно сделать следующие выводы:

1. Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое.
2. Воздействие на подземные воды со стороны их загрязнения происходить не будет.
3. Воздействие на поверхностные воды, со стороны их загрязнения, оценивается как допустимое.
4. Воздействие на почвы в пределах влияния предприятия оценивается как допустимое.
5. Воздействие на биологическую систему оценивается как допустимое. Оно не приведет к изменению существующего видового состава растительного и животного мира.

Проведенный анализ позволяет сделать заключение, что загрязнение атмосферы и почвенного слоя будет происходить в весьма незначительной степени в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух во время проведения СМР и эксплуатации объекта.

Учитывая особенности намечаемой деятельности, небольшой объем выбросов, можно заключить, что проведение работ не будет оказывать существенного негативного влияния на здоровье человека, животный и растительный мир, на прилегающую территорию и ее ландшафт.

Список использованных источников

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
3. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-п.
4. Классификатор отходов. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
5. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
6. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.
7. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
8. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарнозащитной зоны производственных объектов" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237.
9. Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства. РНД 03.1.0.3.01-96. Алматы, 1996.
10. Водный Кодекс РК г. Алматы от 01.08.2003 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

Наименование объекта	«Реконструкция русла ручья Ак-Бұлақ с благоустройством прибрежной полосы и установлением водоохранных зон и полос в городе Нур-Султан, на участке от железнодорожного моста до ТЭЦ-2»
Инвестор (Заказчик)	<u>ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Нур-Султан»</u>
Реквизиты	-
Источники финансирования	Собственные средства
Местоположение объекта	РК, г. Нур-Султан, пр. Сарыарка, 13
Полное наименование объекта, сокращенное обозначение, ведомственная принадлежность или указание собственника	Разработка проектно-сметной документации «Реконструкция русла ручья Ак-Бұлақ с благоустройством прибрежной полосы и установлением водоохранных зон и полос в городе Нур-Султан, на участке от железнодорожного моста до ТЭЦ-2»
Представленные проектные материалы (полное название документации)	Рабочий проект «Реконструкция русла ручья Ак-Бұлақ с благоустройством прибрежной полосы и установлением водоохранных зон и полос в городе Нур-Султан, на участке от железнодорожного моста до ТЭЦ-2», сметная документация, пояснительная записка.
Генеральная проектная организация:	ТОО фирма «Строй-Тех»

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Расчетная площадь земельного отвода, га	34,3914 га
Радиус и площадь санитарно - защитной зоны (СЗЗ)	при строительстве не классифицируется
Количество и этажность производственных корпусов	-
Намечающееся строительство сопутствующих объектов социально-культурного назначения	Нет
Номенклатура основной выпускаемой продукции и объем производства в натуральном выражении (проектные показатели на полную мощность)	-
Основные технологические процессы	Снятие ПРС, разработка грунта, земляные работы, подготовка строительных материалов, подъемные работы, движение ДВС.
Обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности	Дноуглубительные работы
Виды и объемы сырья:	
– местное	-
– привозное	-
Технологическое и энергетическое топливо	Бензин, дизтопливо для спецтехники
Электроэнергия	существующих сетей
Тепло	-

**УСЛОВИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОЗМОЖНОЕ ВЛИЯНИЕ
НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Атмосфера

**Перечень и количество
загрязняющих веществ,
предполагающихся к
выбросу в атмосферу:**

Выбросы составляют: 0.697962926 т/год
На период эксплуатации источники выбросов нет

**Перечень основных
ингредиентов в составе
выбросов**

При строительстве:

- 1 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)
- 2 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
- 3 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
- 4 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
- 5 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
- 6 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
- 7 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
- 8 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
- 9 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)
- 10 Формальдегид (Метаналь) (609)
- 11 Керосин (654*)
- 12 Алканы C12-19 /в пересчете на C/(Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
- 13 Взвешенные частицы (116)
- 14 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)
- 15 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*)
- 16 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

**Предполагаемые
концентрации вредных
веществ на границе СЗЗ,
доли ПДК**

**Источники физического
воздействия, их
интенсивность и зоны
возможного влияния**

Электромагнитное излучение в пределах нормы
Акустическое в пределах нормы
Вибрационное в пределах нормы

Водная среда

Забор свежей воды:

Разовый для заполнения оборотных систем, м куб. _ _ 1040,0

Источник водоснабжения:

Поверхностные, штук/(метров кубических в год) - 1040,0
Подземные, штук/(метров кубических в год) _ _ _ _

Водоводы и водопроводы:

Протяженность _ _ м, материал _ _ _ , Ø _ _ мм, пропускная способность _ _ м³/ч

**Количество сбрасываемых
сточных вод:**

В природные водоемы и водотоки, м³/год _ _ _ _ _
В пруды-накопители, м³/год _ _ _ _ _
В посторонние канализационные системы при строительстве, м³/год -

**Концентрация (мг/л) и
объем (т/г) основных
загрязняющих веществ,
содержащихся в сточных
водах**

-

**Концентрация
загрязняющих веществ по**

-

ингредиентам в ближайшем месте водопользования (при наличии сброса сточных вод в водоемы или водотоки), мг/л

Земли

Характеристика, отчуждаемых земель:

Площадь: в постоянное пользование, гектаров 34,3914
во временное пользование, гектаров 34,3914
в том числе пашня, гектаров _____,
лесные насаждения, гектаров _____.

Нарушенные земли Отвалы, кол-во/гектаров _____ - _____
требующие рекультивации: Накопители (пруды-отстойники, гидрозолошлакоотвалы, хвостохранилища и так далее) кол-во/гектаров ____ - ____

Недра (для горнорудных предприятий и территорий)

Вид и способ добычи тонн (м³)/год _____, в том числе строительных материалов
полезных ископаемых

Комплектность и Основное сырье:
эффективность 1. _____
использования 2. _____
извлекаемых из недр пород

(тонны в год) %
извлечения:

Объем пустых пород и ежегодно, тонн (м³) _____,
отходов обогащения, по итогам всего срока деятельности предприятия, тонн (м³)
складируемых на _____
поверхности:

Растительность

Тип растительности, Степь _____, луг _____, кустарник _____, древесные насаждения ____ шт., в том
подвергающиеся числу вяз — ____ шт., тополь — ____ шт, площадь рубок в лесах, гектаров ____-____
частичному или полному
истощению, гектаров

Загрязнение
растительности, в том
числе Отсутствует
сельскохозяйственных
культур, токсичными
веществами (расчетное)

Фауна

Источник прямого 1) Отсутствуют
воздействия на животный 2) Отсутствуют
мир, в том числе на
гидрофауну:

Воздействие на охраняемые
природные территории Отсутствует
(заповедники,
национальные парки,
заказники)

Отходы производства

Объем не утилизируемых На период СМР: 13,858 т/период.
отходов

Предлагаемые способы 1. Захоронение на полигоне твердых бытовых отходов (ТБО).
нейтрализации и 2. Захоронение на полигоне твердых промышленных отходов (ТПО).
захоронения отходов 3. Передача специализированным предприятиям для утилизации, согласно договоров.

Наличие радиоактивных Использование радиоактивных источников излучения не предполагается.
источников, оценка их
возможного воздействия

Потенциально опасные технологические линии и объекты	нет.
Вероятность возникновения аварийных ситуаций	Низкая.
Радиус возможного воздействия	Общее воздействие от источников выбросов объекта характеризуется, как незначительное.
Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения	Атмосферный воздух. Анализ уровня загрязнения атмосферы показал, что при строительстве и эксплуатации объектов приземные концентрации будут иметь величины меньше нормативных критериев качества по атмосферному воздуху. Источники предприятия вносят незначительный вклад в величину приземной концентрации. Водная среда. В результате хозяйственной деятельности объекта загрязнения подземных, грунтовых и поверхностных вод не предвидится. Отходы. Из анализа проектной документации можно сделать следующие выводы, что суммарное воздействие на все компоненты окружающей среды отходами производства и потребления будет незначительным при соблюдении принятых проектных решений и своевременным заключением договоров на вывоз образующихся отходов со специализированными организациями. Физические воздействия. Воздействие физических факторов ограничено пределами промплощадки строительства объектов. Наиболее явно на площадке строительства, может проявить себя шумовое воздействие. В отношении защиты от шума выполняются требования соответствующих нормативов, принимаются все необходимые меры к их обеспечению. Почвы. Физическое воздействие, оказываемое при реализации проекта на почвенно-растительный покров сводится в основном к механическим нарушениям.
Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта	Изменения состояния окружающей среды незначительные, локальные, временные.
Обязательства заказчика (инициатора хозяйственной деятельности) по созданию благоприятных условий жизни населения в процессе строительства, эксплуатации объекта и его ликвидации	В процессе строительства объекта Заказчик и Генеральный подрядчик проводимых строительных работ берет на себя обязательство перед Компетентными органами соблюдать Законодательство об охране окружающей среды, безопасности населения и персонала.

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

2. Параметры города

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Название: Акмолинская область

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{mp} = 12.0$ м/с

Средняя скорость ветра = 3.2 м/с

Температура летняя = 26.8 град.С

Температура зимняя = -18.4 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновая концентрация на постах не задана

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
000101	6008	П1	2.0			0.0	14	15	1	1	0	3.0	1.000	0	0.0003110

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Источники															Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm											
п/п-<об-п>-<ис>																	
1	000101 6008	0.000311	П1	3.332352	0.50	5.7											
Суммарный $M_q = 0.000311$ г/с																	
Сумма C_m по всем источникам = 3.332352 долей ПДК																	
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с																	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

112


```

x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.084: 0.100: 0.119: 0.140: 0.170: 0.203: 0.243: 0.439: 0.862: 1.823: 2.249: 1.181: 0.569: 0.270: 0.219: 0.182:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.009: 0.018: 0.022: 0.012: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 85 : 85 : 85 : 83 : 83 : 81 : 79 : 75 : 67 : 45 : 337 : 299 : 287 : 283 : 279 : 277 :
Uоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
-----
x= 121:
-----:
Qc : 0.152:
Cc : 0.002:
Фоп: 277 :
Uоп: 8.00 :
~~~~~

y= -14: Y-строка 7 Стах= 0.947 долей ПДК (x= 19.0; напр.ветра=350)
-----
:
-----
x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.084: 0.098: 0.115: 0.136: 0.163: 0.195: 0.230: 0.323: 0.565: 0.862: 0.947: 0.686: 0.422: 0.246: 0.208: 0.174:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.009: 0.009: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 80 : 79 : 77 : 75 : 73 : 70 : 65 : 57 : 45 : 23 : 350 : 323 : 307 : 297 : 291 : 287 :
Uоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
-----
x= 121:
-----:
Qc : 0.147:
Cc : 0.001:
Фоп: 285 :
Uоп: 8.00 :
~~~~~

y= -31: Y-строка 8 Стах= 0.459 долей ПДК (x= 19.0; напр.ветра=353)
-----
:
-----
x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.080: 0.094: 0.110: 0.128: 0.153: 0.180: 0.208: 0.241: 0.323: 0.439: 0.459: 0.388: 0.253: 0.223: 0.191: 0.164:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 75 : 73 : 71 : 69 : 65 : 60 : 53 : 45 : 33 : 15 : 353 : 335 : 320 : 309 : 303 : 297 :
Uоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
-----
x= 121:
-----:
Qc : 0.139:
Cc : 0.001:
Фоп: 293 :
Uоп: 8.00 :
~~~~~

y= -48: Y-строка 9 Стах= 0.245 долей ПДК (x= 19.0; напр.ветра=355)
-----
:
-----
x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.077: 0.089: 0.103: 0.120: 0.140: 0.161: 0.187: 0.208: 0.230: 0.243: 0.245: 0.237: 0.218: 0.196: 0.172: 0.149:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 69 : 67 : 65 : 61 : 57 : 51 : 45 : 37 : 25 : 11 : 355 : 341 : 329 : 319 : 311 : 305 :
Uоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
-----

```

x= 121:
-----;
Qc : 0.128:
Cc : 0.001:
Фоп: 300 :
Uоп: 8.00 :
~~~~~

y= -65 : Y-строка 10 Cmax= 0.205 долей ПДК (x= 19.0; напр.ветра=357)

-----  
:

x= -151 : -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:

-----;  
Qc : 0.072: 0.083: 0.095: 0.110: 0.126: 0.144: 0.161: 0.180: 0.195: 0.203: 0.205: 0.199: 0.184: 0.170: 0.151: 0.132:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Фоп: 65 : 61 : 59 : 55 : 50 : 45 : 39 : 30 : 20 : 9 : 357 : 345 : 335 : 325 : 317 : 311 :  
Uоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :  
~~~~~  
~~~~~

-----  
x= 121:  
-----;  
Qc : 0.116:  
Cc : 0.001:  
Фоп: 307 :  
Uоп: 8.00 :  
~~~~~

y= -82 : Y-строка 11 Cmax= 0.171 долей ПДК (x= 19.0; напр.ветра=357)

:

x= -151 : -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:

-----;
Qc : 0.068: 0.077: 0.087: 0.099: 0.112: 0.126: 0.140: 0.153: 0.163: 0.170: 0.171: 0.167: 0.156: 0.146: 0.132: 0.118:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 60 : 57 : 53 : 50 : 45 : 40 : 33 : 25 : 17 : 7 : 357 : 347 : 339 : 330 : 323 : 317 :
Uоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~  
~~~~~

x= 121:
-----;
Qc : 0.103:
Cc : 0.001:
Фоп: 313 :
Uоп: 8.00 :
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19.0 м, Y= 20.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.11809 доли ПДК |  
| 0.03118 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 225 град.
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	000101	6008	П1	0.00031100	3.118095	100.0	100.0
В сумме =				3.118095	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
 ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

 Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= -15 м; Y= 3 |
 | Длина и ширина : L= 272 м; B= 170 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 17 м |
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 8.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1                                                                                                     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *   | ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-  | 0.074                                                                                                 | 0.085 | 0.099 | 0.114 | 0.132 | 0.151 | 0.172 | 0.191 | 0.208 | 0.219 | 0.219 | 0.214 | 0.198 | 0.180 | 0.160 | 0.140 | 0.120 | - 1  |
| 2-  | 0.079                                                                                                 | 0.091 | 0.106 | 0.123 | 0.146 | 0.170 | 0.196 | 0.223 | 0.246 | 0.270 | 0.287 | 0.253 | 0.233 | 0.208 | 0.180 | 0.153 | 0.132 | - 2  |
| 3-  | 0.082                                                                                                 | 0.096 | 0.112 | 0.133 | 0.156 | 0.184 | 0.218 | 0.253 | 0.422 | 0.569 | 0.605 | 0.487 | 0.307 | 0.233 | 0.198 | 0.169 | 0.143 | - 3  |
| 4-  | 0.084                                                                                                 | 0.099 | 0.117 | 0.139 | 0.167 | 0.199 | 0.237 | 0.388 | 0.686 | 1.181 | 1.347 | 0.873 | 0.487 | 0.253 | 0.214 | 0.178 | 0.149 | - 4  |
| 5-  | 0.085                                                                                                 | 0.099 | 0.118 | 0.142 | 0.171 | 0.205 | 0.245 | 0.459 | 0.947 | 2.249 | 3.118 | 1.347 | 0.605 | 0.287 | 0.219 | 0.184 | 0.153 | - 5  |
| 6-C | 0.084                                                                                                 | 0.100 | 0.119 | 0.140 | 0.170 | 0.203 | 0.243 | 0.439 | 0.862 | 1.823 | 2.249 | 1.181 | 0.569 | 0.270 | 0.219 | 0.182 | 0.152 | C- 6 |
| 7-  | 0.084                                                                                                 | 0.098 | 0.115 | 0.136 | 0.163 | 0.195 | 0.230 | 0.323 | 0.565 | 0.862 | 0.947 | 0.686 | 0.422 | 0.246 | 0.208 | 0.174 | 0.147 | - 7  |
| 8-  | 0.080                                                                                                 | 0.094 | 0.110 | 0.128 | 0.153 | 0.180 | 0.208 | 0.241 | 0.323 | 0.439 | 0.459 | 0.388 | 0.253 | 0.223 | 0.191 | 0.164 | 0.139 | - 8  |
| 9-  | 0.077                                                                                                 | 0.089 | 0.103 | 0.120 | 0.140 | 0.161 | 0.187 | 0.208 | 0.230 | 0.243 | 0.245 | 0.237 | 0.218 | 0.196 | 0.172 | 0.149 | 0.128 | - 9  |
| 10- | 0.072                                                                                                 | 0.083 | 0.095 | 0.110 | 0.126 | 0.144 | 0.161 | 0.180 | 0.195 | 0.203 | 0.205 | 0.199 | 0.184 | 0.170 | 0.151 | 0.132 | 0.116 | -10  |
| 11- | 0.068                                                                                                 | 0.077 | 0.087 | 0.099 | 0.112 | 0.126 | 0.140 | 0.153 | 0.163 | 0.170 | 0.171 | 0.167 | 0.156 | 0.146 | 0.132 | 0.118 | 0.103 | -11  |
|     | ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 1                                                                                                     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 3.11809 долей ПДК  
 = 0.03118 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Х<sub>м</sub> = 19.0 м  
 (Х-столбец 11, Y-строка 5) Y<sub>м</sub> = 20.0 м  
 При опасном направлении ветра : 225 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Город :020 Акмолинская область.  
 Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)  
 ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1  
 Расчетный шаг 60 м. Всего просчитано точек: 4  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 8.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв

\_\_\_\_\_  
 Расшифровка обозначений  
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

```

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 10: 10: -37: -37:
-----:-----:-----:-----:
x= -145: -127: -127: -145:
-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.090: 0.107: 0.099: 0.083:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 89 : 89 : 70 : 71 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
|~~~~~|~~~~~|

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -126.6 м, Y= 10.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.10701 доли ПДК |  
 | 0.00107 мг/м3 |  
 |~~~~~|~~~~~|

Достигается при опасном направлении 89 град.  
 и скорости ветра 8.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|-------------|
| 1         | 000101 6008 | П1  | 0.00031100 | 0.107010 | 100.0    | 100.0  | 344.0848999 |
| В сумме = |             |     |            | 0.107010 | 100.0    |        |             |

|~~~~~|~~~~~|

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 60 м. Всего просчитано точек: 63

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 8.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Uсв

#### Расшифровка\_обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= -54: -54: -54: -53: -53: -53: -52: -51: -48: -45: -41: -37: -32: -26: -21:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 45: 38: 9: -20: -20: -24: -30: -36: -42: -47: -52: -57: -61: -64: -66:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.213: 0.220: 0.228: 0.213: 0.213: 0.211: 0.205: 0.200: 0.196: 0.193: 0.191: 0.188: 0.187: 0.186: 0.187:
Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 335: 341: 3: 27: 27: 29: 33: 37: 41: 45: 50: 53: 57: 61: 67:
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
|~~~~~|~~~~~|
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= -15: -8: -2: 25: 25: 28: 34: 40: 46: 52: 57: 61: 65: 68: 70:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -68: -69: -69: -69: -69: -68: -67: -66: -63: -60: -56: -52: -47: -41: -35:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.190: 0.191: 0.194: 0.198: 0.199: 0.198: 0.197: 0.197: 0.196: 0.199: 0.203: 0.206: 0.209: 0.212: 0.218:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 70 : 75 : 79 : 97 : 97 : 99 : 103 : 107 : 113 : 117 : 121 : 125 : 129 : 133 : 139 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=  72: 73: 73: 72: 71: 71: 71: 71: 71: 69: 67: 64: 61: 57: 52:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -29: -23: -17: 12: 40: 40: 40: 40: 46: 52: 58: 64: 69: 74: 78:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.225: 0.231: 0.236: 0.271: 0.249: 0.249: 0.249: 0.249: 0.243: 0.238: 0.233: 0.229: 0.225: 0.223: 0.220:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 143 : 147 : 153 : 177 : 205 : 205 : 205 : 205 : 210 : 215 : 220 : 225 : 230 : 235 : 240 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 0.75 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=  47: 41: 35: 29: 23: -3: -3: -8: -14: -20: -26: -32: -37: -41: -45:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  81: 84: 86: 88: 88: 89: 89: 89: 88: 86: 84: 81: 77: 73: 68:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.219: 0.217: 0.216: 0.217: 0.215: 0.212: 0.212: 0.209: 0.206: 0.202: 0.203: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 245 : 250 : 255 : 259 : 265 : 283 : 283 : 287 : 291 : 297 : 300 : 305 : 309 : 313 : 319 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y=  -48: -51: -53:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   63: 57: 51:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.206: 0.209: 0.212:
Сс : 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 323 : 327 : 331 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 11.5 м, Y= 72.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.27058 доли ПДК |  
| 0.00271 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 177 град.  
и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|------------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000101 | 6008 | П1     | 0.00031100 | 0.270578 | 100.0  | 870.0272217   |
| В сумме = |        |      |        | 0.270578   | 100.0    |        |               |

#### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

#### 2. Параметры города

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Название: Акмолинская область

Коэффициент А = 200

Скорость ветра Умр = 12.0 м/с (для лета 8.0, для зимы 12.0)

Средняя скорость ветра = 3.2 м/с

Температура летняя = 26.8 град.С

Температура зимняя = -18.4 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов  
Фоновая концентрация на постах не задана

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H     | D     | Wo    | V1    | T      | X1    | Y1    | X2    | Y2    | Alf   | F     | КР    | Ди    | Выброс    |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~  | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~ | ~~~~~     |
| ~      |      |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |           |
| 000101 | 0001 | T     | 2.5   | 0.50  | 0.860 | 0.1689 | 0.0   | 1     | 2     |       |       | 1.0   | 1.000 | 0     | 0.0016670 |
| 000101 | 0002 | T     | 2.5   | 0.50  | 0.860 | 0.1689 | 0.0   | 2     | 3     |       |       | 1.0   | 1.000 | 0     | 0.0016670 |
| 000101 | 0003 | T     | 2.5   | 0.50  | 0.860 | 0.1689 | 0.0   | 4     | 5     |       |       | 1.0   | 1.000 | 0     | 0.0016670 |
| 000101 | 6004 | П1    | 2.0   |       |       | 0.0    | 6     | 7     | 1     | 1     | 0     | 1.0   | 1.000 | 0     | 0.0250000 |
| 000101 | 6005 | П1    | 2.0   |       |       | 0.0    | 7     | 8     | 1     | 1     | 0     | 1.0   | 1.000 | 0     | 0.0010400 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип | См       | Um   | Xm   |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | <об-п>      | <ис>     |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 0001 | 0.001667 | T   | 0.035374 | 0.50 | 14.3 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 000101 0002 | 0.001667 | T   | 0.035374 | 0.50 | 14.3 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 000101 0003 | 0.001667 | T   | 0.035374 | 0.50 | 14.3 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                                                                                                                                           | 000101 6004 | 0.025000 | П1  | 0.892913 | 0.50 | 11.4 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                                                                                                                                           | 000101 6005 | 0.001040 | П1  | 0.037145 | 0.50 | 11.4 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq = 0.031041 г/с                                                                                                                                                 |             |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 1.036180 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 272x170 с шагом 17  
 Расчет по границе санзоны. Вся зона 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Вся зона 001  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 8.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

###### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -15, Y= 3

размеры: длина(по X)= 272, ширина(по Y)= 170, шаг сетки= 17

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 8.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

###### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 88 : Y-строка 1 Стах= 0.185 долей ПДК (x= 2.0; напр.ветра=177)

:

x= -151 : -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:

-----

Qс : 0.059: 0.064: 0.069: 0.076: 0.093: 0.111: 0.135: 0.157: 0.176: 0.185: 0.181: 0.166: 0.145: 0.122: 0.100: 0.083:

Сс : 0.059: 0.064: 0.069: 0.076: 0.093: 0.111: 0.135: 0.157: 0.176: 0.185: 0.181: 0.166: 0.145: 0.122: 0.100: 0.083:

Фоп: 117 : 120 : 123 : 127 : 133 : 139 : 147 : 155 : 165 : 177 : 189 : 200 : 210 : 219 : 225 : 230 :

Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.050: 0.055: 0.059: 0.063: 0.076: 0.091: 0.111: 0.131: 0.146: 0.154: 0.151: 0.139: 0.121: 0.102: 0.083: 0.069:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 121:

-----

Qс : 0.072:

Сс : 0.072:

Фоп: 235 :

Уоп: 8.00 :

: :

Ви : 0.061:

Ки : 6004 :

Ви : 0.003:

Ки : 0003 :

Ви : 0.003:

Ки : 0002 :

~~~~~

```

:

x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc: 0.061: 0.067: 0.072: 0.088: 0.109: 0.139: 0.174: 0.213: 0.248: 0.267: 0.259: 0.230: 0.191: 0.154: 0.122: 0.097:
Cc: 0.061: 0.067: 0.072: 0.088: 0.109: 0.139: 0.174: 0.213: 0.248: 0.267: 0.259: 0.230: 0.191: 0.154: 0.122: 0.097:
Фоп: 113: 115: 117: 121: 127: 133: 140: 150: 163: 177: 191: 205: 217: 225: 231: 237:
Uоп: 8.00: 8.00: 8.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.052: 0.057: 0.062: 0.072: 0.089: 0.115: 0.144: 0.177: 0.207: 0.224: 0.218: 0.193: 0.160: 0.128: 0.102: 0.080:
Ки: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:
Ви: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003:
Ви: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки: 0002: 0002: 6005: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:
~~~~~
-----
x= 121:
-----:
Qc: 0.078:
Cc: 0.078:
Фоп: 241:
Uоп: 0.75:
: :
Ви: 0.064:
Ки: 6004:
Ви: 0.004:
Ки: 0003:
Ви: 0.004:
Ки: 0002:
~~~~~

```

```

:
-
x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:
Qc: 0.064: 0.069: 0.079: 0.099: 0.129: 0.169: 0.223: 0.291: 0.361: 0.403: 0.387: 0.325: 0.252: 0.191: 0.145: 0.110:
Cc: 0.064: 0.069: 0.079: 0.099: 0.129: 0.169: 0.223: 0.291: 0.361: 0.403: 0.387: 0.325: 0.252: 0.191: 0.145: 0.110:
Фоп: 107: 109: 111: 115: 119: 123: 131: 141: 157: 175: 195: 213: 225: 233: 240: 245:
Уоп: 8.00: 8.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви: 0.054: 0.059: 0.064: 0.081: 0.106: 0.140: 0.186: 0.244: 0.305: 0.342: 0.328: 0.274: 0.212: 0.160: 0.121: 0.091:
Ки: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:
Ви: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки: 0003: 0003: 0001: 0001: 0002: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003:
Ви: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки: 0002: 0002: 0002: 0002: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:
~~~~~
-----
x= 121:
-----:
Qc: 0.087:
Cc: 0.087:
Фоп: 247:
Уоп: 0.75:
: :
Ви: 0.072:
Ки: 6004:
Ви: 0.004:
Ки: 0003:
Ви: 0.004:
Ки: 0002:
~~~~~

```

```

:

x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.065: 0.070: 0.085: 0.109: 0.146: 0.199: 0.278: 0.392: 0.529: 0.626: 0.590: 0.457: 0.325: 0.230: 0.166: 0.124:
Сс : 0.065: 0.070: 0.085: 0.109: 0.146: 0.199: 0.278: 0.392: 0.529: 0.626: 0.590: 0.457: 0.325: 0.230: 0.166: 0.124:
Фоп: 101 : 103 : 105 : 107 : 109 : 113 : 119 : 129 : 145 : 173 : 203 : 225 : 237 : 245 : 250 : 253 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.055: 0.060: 0.069: 0.089: 0.120: 0.164: 0.232: 0.331: 0.455: 0.540: 0.506: 0.388: 0.274: 0.193: 0.139: 0.103:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.017: 0.021: 0.024: 0.022: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Ки : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0002 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.019: 0.023: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 6005 : 6005 : 6005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~
~~~~~

x= 121:
-----:
Qс : 0.094:
Сс : 0.094:
Фоп: 255 :
Уоп: 0.75 :
: :
Ви : 0.078:
Ки : 6004 :
Ви : 0.004:
Ки : 0003 :
Ви : 0.004:
Ки : 0002 :
~~~~~

y= 20 : Y-строка 5 Стах= 0.953 долей ПДК (x= 2.0; напр.ветра=163)
-----
:
-----
x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.066: 0.072: 0.089: 0.115: 0.158: 0.221: 0.323: 0.487: 0.722: 0.953: 0.874: 0.590: 0.387: 0.259: 0.181: 0.132:
Сс : 0.066: 0.072: 0.089: 0.115: 0.158: 0.221: 0.323: 0.487: 0.722: 0.953: 0.874: 0.590: 0.387: 0.259: 0.181: 0.132:
Фоп: 95 : 95 : 97 : 97 : 99 : 101 : 103 : 110 : 123 : 163 : 225 : 247 : 255 : 259 : 261 : 263 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.056: 0.061: 0.072: 0.094: 0.129: 0.182: 0.269: 0.412: 0.625: 0.850: 0.753: 0.506: 0.328: 0.218: 0.151: 0.110:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.021: 0.028: 0.034: 0.033: 0.022: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006:
Ки : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0003 : 0003 : 0003 : 6005 : 6005 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.019: 0.025: 0.030: 0.031: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 6005 : 0003 : 0003 : 6005 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~
~~~~~
-----
x= 121:
-----:
Qс : 0.099:
Сс : 0.099:
Фоп: 263 :
Уоп: 0.75 :
: :
Ви : 0.082:
Ки : 6004 :
Ви : 0.005:
Ки : 0003 :
Ви : 0.005:
Ки : 0002 :
~~~~~

y= 3 : Y-строка 6 Стах= 0.988 долей ПДК (x= 2.0; напр.ветра= 45)

```

```

:

x= -151 : -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.066: 0.072: 0.090: 0.116: 0.161: 0.227: 0.336: 0.517: 0.805: 0.988: 0.953: 0.626: 0.403: 0.267: 0.185: 0.134:
Сс : 0.066: 0.072: 0.090: 0.116: 0.161: 0.227: 0.336: 0.517: 0.805: 0.988: 0.953: 0.626: 0.403: 0.267: 0.185: 0.134:
Фоп: 89 : 89 : 89 : 87 : 87 : 87 : 85 : 80 : 45 : 287 : 277 : 275 : 273 : 273 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.056: 0.061: 0.073: 0.095: 0.132: 0.187: 0.278: 0.434: 0.691: 0.884: 0.850: 0.540: 0.342: 0.224: 0.154: 0.111:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.022: 0.032: 0.037: 0.034: 0.024: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006:
Ки : 0003 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 6005 : 6005 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.022: 0.029: 0.034: 0.030: 0.023: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0003 : 0003 : 6005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~
~~~~~

x= 121:
-----:
Qс : 0.100:
Сс : 0.100:
Фоп: 271 :
Уоп: 0.75 :
: :
Ви : 0.082:
Ки : 6004 :
Ви : 0.005:
Ки : 0003 :
Ви : 0.005:
Ки : 0002 :
~~~~~

y= -14 : Y-строка 7 Стах= 0.805 долей ПДК (x= 2.0; напр.ветра= 10)
-----
:
-----
x= -151 : -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.066: 0.071: 0.088: 0.113: 0.154: 0.214: 0.309: 0.456: 0.654: 0.805: 0.722: 0.529: 0.361: 0.248: 0.176: 0.129:
Сс : 0.066: 0.071: 0.088: 0.113: 0.154: 0.214: 0.309: 0.456: 0.654: 0.805: 0.722: 0.529: 0.361: 0.248: 0.176: 0.129:
Фоп: 83 : 81 : 81 : 79 : 77 : 75 : 69 : 61 : 45 : 10 : 327 : 305 : 293 : 287 : 285 : 281 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.50 : 0.50 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.055: 0.061: 0.071: 0.092: 0.126: 0.175: 0.254: 0.378: 0.548: 0.691: 0.625: 0.455: 0.305: 0.207: 0.146: 0.107:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.029: 0.032: 0.028: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
Ки : 0002 : 0003 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.028: 0.029: 0.025: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006:
Ки : 0003 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 6005 : 6005 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~
~~~~~
-----
x= 121:
-----:
Qс : 0.097:
Сс : 0.097:
Фоп: 280 :
Уоп: 0.75 :
: :
Ви : 0.080:
Ки : 6004 :
Ви : 0.005:
Ки : 0003 :
Ви : 0.005:
Ки : 0002 :
~~~~~

y= -31 : Y-строка 8 Стах= 0.517 долей ПДК (x= 2.0; напр.ветра= 5)

```

```

:

x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.065: 0.071: 0.083: 0.106: 0.140: 0.188: 0.257: 0.351: 0.456: 0.517: 0.487: 0.392: 0.291: 0.213: 0.157: 0.119:
Сс : 0.065: 0.071: 0.083: 0.106: 0.140: 0.188: 0.257: 0.351: 0.456: 0.517: 0.487: 0.392: 0.291: 0.213: 0.157: 0.119:
Фоп: 77: 75: 73: 70: 67: 63: 55: 45: 29: 5: 340: 321: 309: 300: 295: 291:
Уоп: 8.00: 8.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.054: 0.060: 0.067: 0.086: 0.114: 0.153: 0.210: 0.289: 0.378: 0.434: 0.412: 0.331: 0.244: 0.177: 0.131: 0.099:
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.018: 0.021: 0.022: 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006:
Ки : 0002: 0003: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003:
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.022: 0.019: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки : 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:
~~~~~
~~~~~

x= 121:
-----:
Qс : 0.091:
Сс : 0.091:
Фоп: 289:
Уоп: 0.75:
: :
Ви : 0.075:
Ки : 6004:
Ви : 0.004:
Ки : 0003:
Ви : 0.004:
Ки : 0002:
~~~~~

y= -48: Y-строка 9 Стах= 0.336 долей ПДК (x= 2.0; напр.ветра= 3)
-----
:
-----
x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.063: 0.069: 0.076: 0.095: 0.122: 0.157: 0.203: 0.257: 0.309: 0.336: 0.323: 0.278: 0.223: 0.174: 0.135: 0.104:
Сс : 0.063: 0.069: 0.076: 0.095: 0.122: 0.157: 0.203: 0.257: 0.309: 0.336: 0.323: 0.278: 0.223: 0.174: 0.135: 0.104:
Фоп: 71: 69: 67: 63: 59: 53: 45: 35: 21: 3: 347: 331: 319: 310: 303: 299:
Уоп: 8.00: 8.00: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.053: 0.058: 0.061: 0.077: 0.099: 0.128: 0.165: 0.210: 0.254: 0.278: 0.269: 0.232: 0.186: 0.144: 0.111: 0.086:
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.014: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003:
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:
~~~~~
~~~~~
-----
x= 121:
-----:
Qс : 0.083:
Сс : 0.083:
Фоп: 295:
Уоп: 0.75:
: :
Ви : 0.068:
Ки : 6004:
Ви : 0.004:
Ки : 0003:
Ви : 0.004:
Ки : 0002:
~~~~~

y= -65: Y-строка 10 Стах= 0.227 долей ПДК (x= 2.0; напр.ветра= 3)

```

```

:

x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.061: 0.066: 0.072: 0.083: 0.103: 0.128: 0.157: 0.188: 0.214: 0.227: 0.221: 0.199: 0.169: 0.139: 0.111: 0.091:
Сс : 0.061: 0.066: 0.072: 0.083: 0.103: 0.128: 0.157: 0.188: 0.214: 0.227: 0.221: 0.199: 0.169: 0.139: 0.111: 0.091:
Фоп: 65 : 63 : 60 : 55 : 51 : 45 : 37 : 27 : 15 : 3 : 349 : 337 : 327 : 317 : 311 : 305 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.051: 0.056: 0.061: 0.068: 0.083: 0.104: 0.128: 0.153: 0.175: 0.187: 0.182: 0.164: 0.140: 0.115: 0.091: 0.074:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~
~~~~~

x= 121:
-----:
Qс : 0.074:
Сс : 0.074:
Фоп: 301 :
Уоп: 0.75 :
: :
Ви : 0.061:
Ки : 6004 :
Ви : 0.004:
Ки : 0003 :
Ви : 0.004:
Ки : 0002 :
~~~~~
-----
y= -82 : Y-строка 11 Стах= 0.161 долей ПДК (x= 2.0; напр.ветра= 3)
-----
:
-----
x= -151: -134: -117: -100: -83: -66: -49: -32: -15: 2: 19: 36: 53: 70: 87: 104:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.058: 0.063: 0.068: 0.073: 0.086: 0.103: 0.122: 0.140: 0.154: 0.161: 0.158: 0.146: 0.129: 0.109: 0.093: 0.077:
Сс : 0.058: 0.063: 0.068: 0.073: 0.086: 0.103: 0.122: 0.140: 0.154: 0.161: 0.158: 0.146: 0.129: 0.109: 0.093: 0.077:
Фоп: 61 : 57 : 55 : 50 : 45 : 39 : 31 : 23 : 13 : 3 : 351 : 341 : 331 : 323 : 317 : 311 :
Уоп: 8.00 : 8.00 : 8.00 : 8.00 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.049: 0.053: 0.057: 0.062: 0.070: 0.083: 0.099: 0.114: 0.126: 0.132: 0.129: 0.120: 0.106: 0.089: 0.076: 0.063:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~
~~~~~
-----
x= 121:
-----:
Qс : 0.070:
Сс : 0.070:
Фоп: 307 :
Уоп: 8.00 :
: :
Ви : 0.059:
Ки : 6004 :
Ви : 0.003:
Ки : 0003 :
Ви : 0.003:
Ки : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2.0 м, Y= 3.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.98791 доли ПДК |  
 | 0.98791 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 45 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|-------------|
| 1                           | 000101 6004 | П1  | 0.0250 | 0.884278 | 89.5     | 89.5   | 35.3711014  |
| 2                           | 000101 6005 | П1  | 0.0010 | 0.036914 | 3.7      | 93.2   | 35.4947014  |
| 3                           | 000101 0003 | Т   | 0.0017 | 0.033558 | 3.4      | 96.6   | 20.1304817  |
| В сумме =                   |             |     |        | 0.954750 | 96.6     |        |             |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |        | 0.033163 | 3.4      |        |             |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= -15 м; Y= 3 |  
 Длина и ширина : L= 272 м; B= 170 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 17 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 8.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-----C----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-           | 0.059 | 0.064 | 0.069 | 0.076 | 0.093 | 0.111 | 0.135 | 0.157 | 0.176 | 0.185 | 0.181 | 0.166 | 0.145 | 0.122 | 0.100 | 0.083 |
| 2-           | 0.061 | 0.067 | 0.072 | 0.088 | 0.109 | 0.139 | 0.174 | 0.213 | 0.248 | 0.267 | 0.259 | 0.230 | 0.191 | 0.154 | 0.122 | 0.097 |
| 3-           | 0.064 | 0.069 | 0.079 | 0.099 | 0.129 | 0.169 | 0.223 | 0.291 | 0.361 | 0.403 | 0.387 | 0.325 | 0.252 | 0.191 | 0.145 | 0.110 |
| 4-           | 0.065 | 0.070 | 0.085 | 0.109 | 0.146 | 0.199 | 0.278 | 0.392 | 0.529 | 0.626 | 0.590 | 0.457 | 0.325 | 0.230 | 0.166 | 0.124 |
| 5-           | 0.066 | 0.072 | 0.089 | 0.115 | 0.158 | 0.221 | 0.323 | 0.487 | 0.722 | 0.953 | 0.874 | 0.590 | 0.387 | 0.259 | 0.181 | 0.132 |
| 6-С          | 0.066 | 0.072 | 0.090 | 0.116 | 0.161 | 0.227 | 0.336 | 0.517 | 0.805 | 0.988 | 0.953 | 0.626 | 0.403 | 0.267 | 0.185 | 0.134 |
| 7-           | 0.066 | 0.071 | 0.088 | 0.113 | 0.154 | 0.214 | 0.309 | 0.456 | 0.654 | 0.805 | 0.722 | 0.529 | 0.361 | 0.248 | 0.176 | 0.129 |
| 8-           | 0.065 | 0.071 | 0.083 | 0.106 | 0.140 | 0.188 | 0.257 | 0.351 | 0.456 | 0.517 | 0.487 | 0.392 | 0.291 | 0.213 | 0.157 | 0.119 |
| 9-           | 0.063 | 0.069 | 0.076 | 0.095 | 0.122 | 0.157 | 0.203 | 0.257 | 0.309 | 0.336 | 0.323 | 0.278 | 0.223 | 0.174 | 0.135 | 0.104 |
| 10-          | 0.061 | 0.066 | 0.072 | 0.083 | 0.103 | 0.128 | 0.157 | 0.188 | 0.214 | 0.227 | 0.221 | 0.199 | 0.169 | 0.139 | 0.111 | 0.091 |
| 11-          | 0.058 | 0.063 | 0.068 | 0.073 | 0.086 | 0.103 | 0.122 | 0.140 | 0.154 | 0.161 | 0.158 | 0.146 | 0.129 | 0.109 | 0.093 | 0.077 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.98791 долей ПДК  
 =0.98791 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 2.0 м

( X-столбец 10, Y-строка 6) Yм = 3.0 м  
 При опасном направлении ветра : 45 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.

Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.

Вар.расч.:3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всей жилой зоне № 1

Расчетный шаг 60 м. Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 8.0 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

#### Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |

y= 10: 10: -37: -37:

-----:-----:-----:-----:

x= -145: -127: -127: -145:

-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.068: 0.078: 0.072: 0.066:

Сс : 0.068: 0.078: 0.072: 0.066:

Фоп: 91 : 91 : 71 : 73 :

Уоп: 8.00 : 0.75 : 8.00 : 8.00 :

: : : :

Ви : 0.058: 0.063: 0.061: 0.056:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:

Ки : 0003 : 0001 : 0003 : 0003 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.003: 0.003:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -126.6 м, Y= 10.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07792 доли ПДК |  
 | 0.07792 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 91 град.

и скорости ветра 0.75 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в%    | Сум. %    | Коеф.влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|----------|-------------|-----------|--------------|
| 1                           | 000101 6004 | П1  | 0.0250 | 0.063365 | 81.3   81.3 | 2.5345802 |              |
| 2                           | 000101 0001 | Т   | 0.0017 | 0.004033 | 5.2   86.5  | 2.4190547 |              |
| 3                           | 000101 0002 | Т   | 0.0017 | 0.004000 | 5.1   91.6  | 2.3996277 |              |
| 4                           | 000101 0003 | Т   | 0.0017 | 0.003924 | 5.0   96.7  | 2.3542237 |              |
| В сумме =                   |             |     |        | 0.075322 | 96.7        |           |              |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |        | 0.002601 | 3.3         |           |              |

~~~~~

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :020 Акмолинская область.  
 Объект :0001 Реконструкции яруса р. Акбулак.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2021 Расчет проводился 23.10.2021 19:16  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1  
 Расчетный шаг 60 м. Всего просчитано точек: 63  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.  
 Перебор скоростей ветра: 0.5 8.0 м/с  
 0.5 1.0 1.5 долей Усв

#### Расшифровка\_обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 ~~~~~

y= -54: -54: -54: -53: -53: -53: -52: -51: -48: -45: -41: -37: -32: -26: -21:

x= 45: 38: 9: -20: -20: -24: -30: -36: -42: -47: -52: -57: -61: -64: -66:

Qс : 0.224: 0.239: 0.292: 0.263: 0.263: 0.254: 0.243: 0.232: 0.225: 0.218: 0.212: 0.208: 0.206: 0.204: 0.204:

Сс : 0.224: 0.239: 0.292: 0.263: 0.263: 0.254: 0.243: 0.232: 0.225: 0.218: 0.212: 0.208: 0.206: 0.204: 0.204:

Фоп: 327: 331: 357: 23: 23: 27: 31: 35: 41: 45: 50: 55: 60: 65: 69:

Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.186: 0.198: 0.241: 0.215: 0.216: 0.208: 0.198: 0.190: 0.183: 0.178: 0.173: 0.170: 0.168: 0.167: 0.167:

Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:

Ви : 0.010: 0.011: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:

Ки : 0003: 0003: 0002: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:

Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:

Ки : 0002: 0002: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

~~~~~  
 ~~~~~

y= -15: -8: -2: 25: 25: 28: 34: 40: 46: 52: 57: 61: 65: 68: 70:

x= -68: -69: -69: -69: -69: -68: -67: -66: -63: -60: -56: -52: -47: -41: -35:

Qс : 0.204: 0.207: 0.210: 0.205: 0.205: 0.202: 0.198: 0.195: 0.193: 0.192: 0.193: 0.194: 0.197: 0.202: 0.207:

Сс : 0.204: 0.207: 0.210: 0.205: 0.205: 0.202: 0.198: 0.195: 0.193: 0.192: 0.193: 0.194: 0.197: 0.202: 0.207:

Фоп: 73: 79: 83: 103: 103: 107: 111: 115: 120: 125: 129: 133: 139: 143: 147:

Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.167: 0.169: 0.172: 0.169: 0.169: 0.166: 0.163: 0.161: 0.159: 0.159: 0.160: 0.161: 0.164: 0.168: 0.173:

Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:

Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Ки : 0001: 0001: 0001: 0002: 0002: 0002: 0002: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003: 0003:

Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

Ки : 0002: 0002: 0002: 0003: 0003: 0001: 0003: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002:

~~~~~  
 ~~~~~

y= 72: 73: 73: 72: 71: 71: 71: 71: 71: 69: 67: 64: 61: 57: 52:

x= -29: -23: -17: 12: 40: 40: 40: 40: 46: 52: 58: 64: 69: 74: 78:

Qс : 0.214: 0.223: 0.233: 0.259: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.208: 0.198: 0.190: 0.184: 0.178: 0.174: 0.171:

Сс : 0.214: 0.223: 0.233: 0.259: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.208: 0.198: 0.190: 0.184: 0.178: 0.174: 0.171:

Фоп: 151: 157: 161: 185: 207: 209: 209: 209: 213: 217: 221: 225: 230: 233: 237:

Уоп: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75: 0.75:

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.179: 0.186: 0.195: 0.217: 0.184: 0.184: 0.184: 0.184: 0.174: 0.166: 0.159: 0.153: 0.149: 0.146: 0.143:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= 47: 41: 35: 29: 23: -3: -3: -8: -14: -20: -26: -32: -37: -41: -45:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 81: 84: 86: 88: 88: 89: 89: 89: 88: 86: 84: 81: 77: 73: 68:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.170: 0.170: 0.170: 0.172: 0.175: 0.175: 0.176: 0.173: 0.172: 0.171: 0.172: 0.174: 0.177: 0.181: 0.186:  
 Сс : 0.170: 0.170: 0.170: 0.172: 0.175: 0.175: 0.176: 0.173: 0.172: 0.171: 0.172: 0.174: 0.177: 0.181: 0.186:  
 Фоп: 243 : 247 : 251 : 255 : 259 : 277 : 277 : 280 : 285 : 289 : 293 : 297 : 301 : 305 : 310 :  
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.142: 0.142: 0.142: 0.144: 0.146: 0.146: 0.146: 0.144: 0.143: 0.142: 0.143: 0.144: 0.147: 0.150: 0.155:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

y= -48: -51: -53:  
 -----:-----:-----:  
 x= 63: 57: 51:  
 -----:-----:-----:  
 Qс : 0.193: 0.201: 0.212:  
 Сс : 0.193: 0.201: 0.212:  
 Фоп: 313 : 319 : 323 :  
 Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 :  
 : : : :  
 Ви : 0.160: 0.167: 0.176:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.009: 0.009: 0.010:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.009: 0.009: 0.010:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~  
 ~~~~~

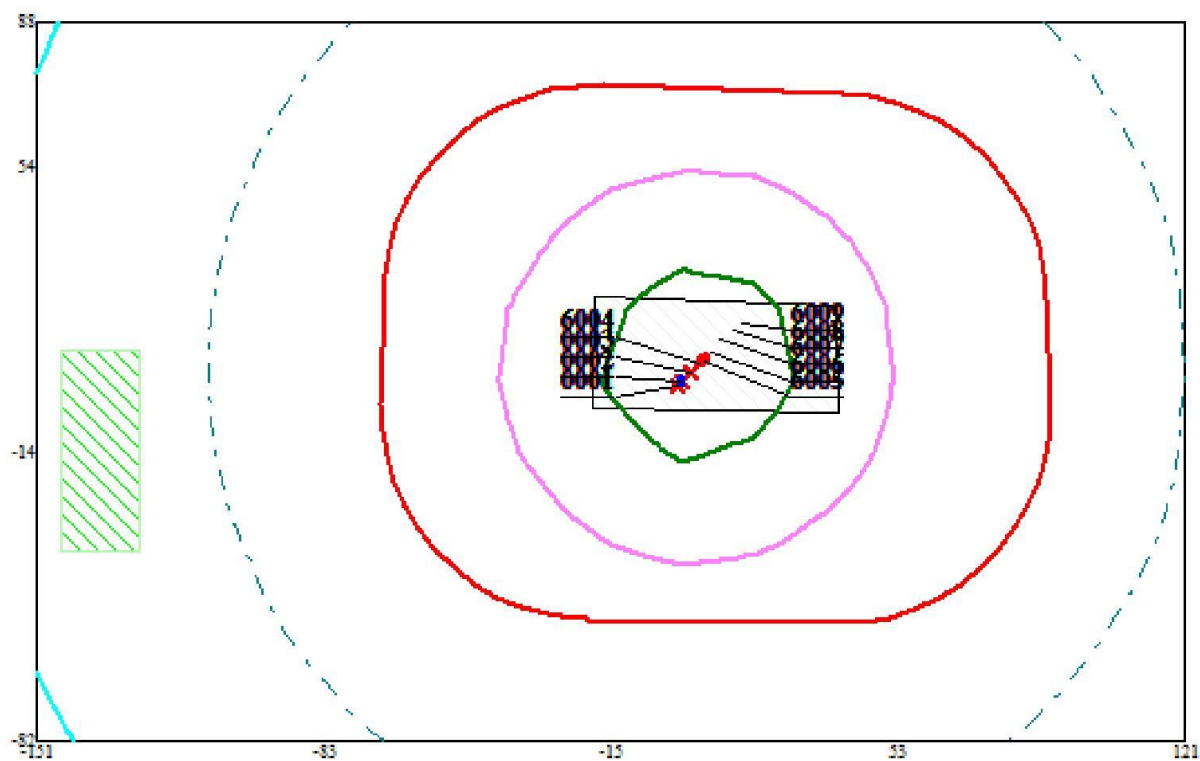
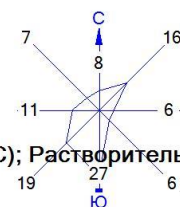
Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 9.2 м, Y= -53.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.29164 доли ПДК |  
 | 0.29164 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 357 град.  
 и скорости ветра 0.75 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                                     |             |     |        |          |          |        |              |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|--|--|
| Ном.                                                                  | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |  |  |
| ---- <Об-П>-<Ис> ---- М-(Мq)-- С[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/M --- |             |     |        |          |          |        |              |  |  |
| 1                                                                     | 000101 6004 | П1  | 0.0250 | 0.241471 | 82.8     | 82.8   | 9.6588316    |  |  |
| 2                                                                     | 000101 0002 | Т   | 0.0017 | 0.013518 | 4.6      | 87.4   | 8.1090517    |  |  |
| 3                                                                     | 000101 0001 | Т   | 0.0017 | 0.013451 | 4.6      | 92.0   | 8.0687389    |  |  |
| 4                                                                     | 000101 0003 | Т   | 0.0017 | 0.013400 | 4.6      | 96.6   | 8.0384359    |  |  |
| В сумме =                                                             |             |     |        | 0.281839 | 96.6     |        |              |  |  |
| Суммарный вклад остальных =                                           |             |     |        | 0.009800 | 3.4      |        |              |  |  |

Город : 020 Акмолинская область  
 Объект : 0001 Реконструкции яруса р. Акбулак Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)



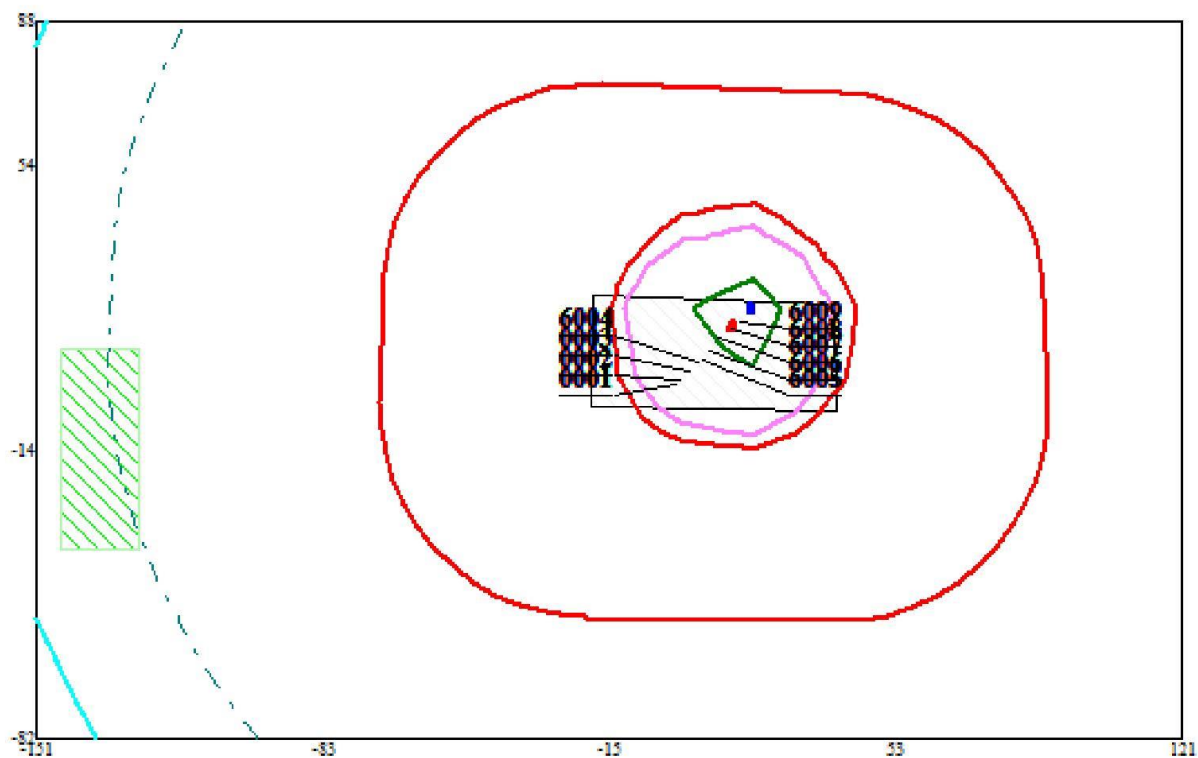
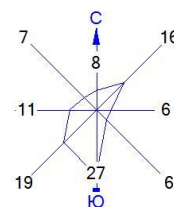
Условные обозначения:  
 [hatched green rectangle] Территория предприятия  
 [red rectangle] Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 [dashed blue line] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.061  
 — 0.100  
 — 0.417  
 — 0.772  
 — 0.986

0 15 45м.  
 Масштаб 1:1500

Макс концентрация 0.9879125 ПДК достигается в точке  $x=2$   $y=3$   
 При опасном направлении  $45^\circ$  и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 272 м, высота 170 м,  
 шаг расчетной сетки 17 м, количество расчетных точек  $17 \times 11$

Город : 020 Акмолинская область  
 Объект : 0001 Реконструкции яруса р. Акбулак Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

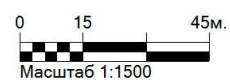


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.075
- 0.100
- 1.0
- 1.243
- 2.410
- 3.110



Макс концентрация 3.1180949 ПДК достигается в точке  $x=19$   $y=20$   
 При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 272 м, высота 170 м,  
 шаг расчетной сетки 17 м, количество расчетных точек 17\*11



