

**Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭКОС»
Акционерное общество «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Исполнительный директор
АО «МАНН»
Алпорт
Nur-Sultan
Камалов К.К.
«19» 2022 г.

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
к рабочему проекту
«КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МРД, РД АЭРОДРОМА
АО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ НУРСУЛТАН НАЗАРБАЕВ»
В Г.НУР-СУЛТАН»

Директор ТОО «ЭКОС»



Баймуратов М.К.

г. Нур-Султан
2022 г



РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

к рабочему проекту

«КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ МРД, РД АЭРОДРОМА АО «МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ НУРСУЛТАН НАЗАРБАЕВ» В Г.НУР-СУЛТАН»

Пояснительная записка

Приложения

**Материалы расчетов приземных концентраций
вредных веществ**



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель:
Ведущий специалист ТОО «ЭКОС»

Сейфулина Ю.В.
(тел сот: 8-777-656-35-66)
e-mail: yulia_no@mail.ru



ОГЛАВЛЕНИЕ

	АННОТАЦИЯ	6
1.	ВВЕДЕНИЕ	11
2.	ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	13
2.1.	Общие сведения о предприятии	13
2.2.	Климатические условия	64
2.3.	Качество атмосферного воздуха	66
2.4.	Краткая характеристика источников выбросов предприятия на период строительства	67
2.5.	Краткая характеристика источников выбросов на период эксплуатации	69
2.6.	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	70
2.7.	Характеристика газоулавливающего оборудования	76
2.8.	Сведения о залповых и аварийных выбросах	76
2.9.	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	77
2.10.	Расчет и определение нормативов ПДВ	92
2.11.	Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы	96
2.12.	Предложения по нормативам ПДВ	98
2.13.	Характеристика санитарно-защитной зоны	107
2.14.	Категория опасности предприятия	108
2.15.	Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	109
2.16.	Контроль над соблюдением нормативов ПДВ	111
2.17.	Рекомендуемые мероприятия для снижения негативного воздействия на атмосферный воздух в процессе строительства и эксплуатации	113
2.18.	Обоснование программы производственного экологического контроля	116
3.	ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ	117
3.1.	Водные объекты	117
3.2.	Водоснабжение и водоотведение на период строительства	118
3.3.	Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты	122
4.	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НЕДРА	123
4.1.	Геологическое строение	123
4.2.	Гидрогеологические условия	124
4.3.	Засоление, агрессивные и коррозионные свойства	124
4.4.	Геологические и инженерно-геологические процессы	125
4.5.	Специфические грунты	125
4.6.	Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах	125
5.	ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	126
5.1.	Виды и объемы образования отходов	126
5.2.	Мониторинг отходов	132
6.	ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	133
6.1.	Физические факторы воздействия на окружающую среду	133
6.2.	Шумовое и вибрационное загрязнение и мероприятия по защите от шума и вибрации	135
6.3.	Радиационное загрязнение	136
7.	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВЫ	138



7.1.	Оценка воздействия на почво-грунты	138
7.2.	Рекультивация нарушенных земель	138
7.3.	Мероприятия по охране почвенного покрова	140
7.4.	Мониторинг воздействия на почву	141
8.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ	142
8.1.	Флора и растительный покров территории	142
8.2.	Озеленение и благоустройство	142
9.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	143
9.1.	Животный мир	143
10.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	145
10.1.	Социально-экономические условия территорий	145
11.	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	153
11.1.	Общие сведения	153
11.2.	Обзор возможных аварийных ситуаций и мероприятия по их ликвидации	154
11.3.	Комплексная оценка воздействия на окружающую среду	155
11.4.	Предварительный расчет ущерба за загрязнение окружающей среды на период строительства и эксплуатации	158
12.	ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ К ПОСЛЕДУЮЩЕЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ ДОКУМЕНТАЦИИ	161
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		162
ПРИЛОЖЕНИЯ		
<i>Приложение 1. Государственная лицензия ТОО «ЭКОС»</i>		165
<i>Приложение 2. Ситуационная карта-схема района размещения объекта строительства и источников загрязнения</i>		169
<i>Приложение 3. Расчет рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации</i>		171
<i>Приложение 4. Расчет выбросов вредных веществ на период строительства</i>		180
<i>Приложение 5. Расчет выбросов вредных веществ на период эксплуатации</i>		210
<i>Приложение 6. Исходные данные</i>		214
<i>Приложение 7. Заявление об экологических последствиях</i>		219
<i>Приложение 8. Письмо РГП на ПХВ «Казгидромет» о климатических характеристиках</i>		224
<i>Приложение 9. Письмо РГП на ПХВ «Казгидромет» о фоновых концентрациях</i>		226
<i>Приложение 10. Письмо о начале строительства</i>		227
<i>Приложение 11. Отказ по скринингу</i>		229
<i>Приложение 12. Протокол ОС</i>		231



АННОТАЦИЯ

Экологическим кодексом Республики Казахстан от 02.01.2021 г. определены правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды, обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования, которые соблюдены в настоящем проекте оценки воздействия на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду – процедура, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий (уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов), оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. Результаты оценки воздействия являются неотъемлемой частью предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации.

Проектирование, строительство, реконструкция городов и других населенных пунктов должны обеспечивать наиболее благоприятные условия для жизни, труда и отдыха населения с учетом экологических, санитарно-эпидемиологических требований и экологической безопасности.

Охрана окружающей природной среды при строительстве хозяйственных и иных объектов, заключается в осуществлении комплекса технических решений по рациональному использованию природных ресурсов и мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия проектируемых производственных объектов на окружающую природную среду.

При планировании и застройке городов и др. населенных пунктов должны предусматриваться и осуществляться их санитарная очистка, безопасное обращение с отходами произ-



водства и потребления, создаваться лесопарковые, зеленые и защитные зоны с ограниченным режимом природопользования.

Здания, строения, сооружения и др. объекты должны размещаться с учетом требований технических регламентов, санитарно-эпидемиологических правил, норм, градостроительных и иных требований, обеспечивающих благоприятную окружающую среду.

Определение мест размещения предприятий, сооружений и иных объектов необходимо производить с соблюдением условий и правил охраны окружающей среды, с учетом экологических последствий деятельности этих объектов.

При выполнении строительных работ необходимо принимать меры по рекультивации земель, воспроизводству и рациональному использованию природных ресурсов, благоустройству территорий и оздоровления окружающей среды.

Строительство и реконструкция предприятий, сооружений и иных объектов должна осуществляться только при наличии положительных заключений государственных экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз и в соответствии с нормативами качества окружающей среды. Не допускаются изменения утвержденного проекта или стоимости работ в ущерб окружающей среде.

В данном проекте приведены основные характеристики природных условий района проведения строительства объекта; определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду и степень влияния выбросов на загрязнение атмосферы в период строительства и на период эксплуатации объекта; установлены нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ) на период строительства объекта; содержатся решения по охране природной среды от загрязнения, в том числе:

- охране атмосферного воздуха
- охране поверхностных и подземных вод
- охране почв, рекультивации нарушенных земель, утилизации отходов.

Кроме выше перечисленного, в разделе проведен предварительный расчет платежей за загрязнение окружающей среды в период проведения строительных работ.



Сроки строительства - начало апрель 2023 года, окончание июнь 2024 года – (15 месяцев).

Количество человек работающих на период строительства – 180 человек.

На период строительства основными источниками загрязнения на проектируемом объекте являются: земляные работы; сварочные работы; покрасочные работы; гидроизоляция конструкций; пересыпка инертных материалов; работа вспомогательного оборудования; работа автотранспорта и техники.

На период эксплуатации основными источниками загрязнения являются очистные сооружения поверхностного стока и аварийные дизель-генераторные установки.

Количество источников загрязнения:

- при строительстве: - 1 неорганизованный источник загрязнения (7 источников выделения) и 4 организованных источника загрязнения;
- при эксплуатации – 3 организованных (**аварийных**) источника загрязнения и 7 неорганизованных источника загрязнения.

В выбросах содержится:

- 🌈 Период строительства: 28 загрязняющих веществ из них 2 вещества не подлежат нормированию: железо оксид; кальций оксид; марганец и его соединения; олово оксид; свинец и его неорганические соединения; азота оксид; азота диоксид; углерод (сажа); сера диоксид; углерод оксид; фтористые газообразные соединения; фториды неорганические плохо растворимые; ксилол; толуол; бенз/а/пирен; хлорэтилен; бутан-1-ол; этанол; 2-Этоксигетанол; бутилацетат; пропан-2-он; бензин; керосин; уайт-спирит; алканы C12-C19; взвешенные частицы; пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния; пыль абразивная.
- 🌈 Период эксплуатации:
 - 6 загрязняющих веществ: алканы C12-C19; бензол; толуол; ксилол; фенол; сероводород;
 - 8 загрязняющих веществ (**выбросы от аварийного источника**): азота оксид; азота диоксид; углерод (сажа); сера диоксид; углерод оксид; бенз/а/пирен, формальдегид; алканы C12-C19.



Валовый выброс вредных веществ в атмосферу на период строительства составит – **39,417905764 т.**

Валовый выброс вредных веществ в атмосферу на период эксплуатации составит – **2,44315 т.**

Выбросы от аварийных источников не нормируются.

На период строительства, образуются следующие отходы: смешанные коммунальные отходы – 16,875 т; строительный мусор – 699,31 т, тара из под лакокрасочных материалов – 0,8485 т; огарки сварочных электродов – 0,044 т, осадок очистных сооружений – 11,36 т;

На период эксплуатации образуются следующие отходы: отходы от удаления песка - 0,666 т, отходы очистки сточных вод – 1331 т. Смешанные коммунальные отходы на период эксплуатации не учитываются в связи с тем, что оборудование очистных сооружений работает в автоматическом режиме.

Образующиеся отходы не относятся к чрезвычайно опасным. Отходы будут храниться на площадке временно в металлических емкостях, менее 6 месяцев и по мере накопления будут передаваться по договору специализированным организациям.

Согласно приложения 2, раздела 2, п.5, п.п 8.3 Экологического кодекса объект «Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» в г.Нур-Султан» относится к объектам II категории.

Территория строительства не располагается в границах санитарно-защитных зон и границах санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты).

Пересадка и снос зеленых насаждений, не предусматривается.

Ближайший водный объект озеро Майбалык расположена на расстоянии 536 м в юго-восточном направлении, река Нура-Есиль на расстоянии 3,12 км в западном направлении.

Объект строительства не попадает в водоохранную зону.



Забор воды из поверхностных водных источников, сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при строительстве и эксплуатации проектируемого не производится.

В целом, оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду региона показала, что последствия планируемой хозяйственной деятельности будут не значительными при соблюдении рекомендуемых природоохранных мероприятий.



1. ВВЕДЕНИЕ

В проекте «Раздел охраны окружающей среды» к рабочему проекту «Капитальный ремонт аэродрома МРД, РД АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев в г. Нур-Султан», содержится оценка уровня воздействия на окружающую природную среду в период строительства и в период эксплуатации.

Основная цель РООС – оценка всех факторов воздействия на компоненты окружающей среды, прогноз изменения качества среды при реализации проекта с учетом исходного ее состояния, выработка рекомендаций по снижению или ликвидации различных видов воздействий на компоненты окружающей среды и здоровье населения. В соответствии с выше изложенным, можно выделить основные цели оценки воздействия:

- изучение доступной фондовой и изданной литературы по состоянию компонентов окружающей среды в районе проведения работ, обобщение и анализ собранных данных, выявление динамики современных природных процессов и компенсаторных возможностей компонентов окружающей среды переносить техногенные воздействия различных видов и интенсивности;
- разработка оценки воздействия на окружающую среду по компонентам и комплексной оценке.

Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения.

Проект РООС разработан на основании:

- ✚ *Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;*
- ✚ *Приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;*
- ✚ *Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 июля 2021 года № 23538. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.*



- ✚ Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 6 августа 2021 года № 23901. Об утверждении Правил проведения общественных слушаний;
- ✚ Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2021 года № 23809. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки;
- ✚ других законодательных актов Республики Казахстан.

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

Разработчик настоящего проекта - Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭКОС», имеет Государственную лицензию на выполнение работ по природоохранному нормированию в области охраны окружающей среды № 01002Р выданную 30 июня 2007 года Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 1).

Адреса заказчика и исполнителя:

Адрес исполнителя:	Адрес заказчика:
<u>ТОО «ЭКОС»</u> г. Нур-Султан ул. Иманова 9, ВП № 5 тел./факс 28-22-87, тел. 21-58-07 e-mail: ecosltd@mail.ru	<u>АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев»</u> г. Нур-султан, проспект Кабанбай Батыр 119 БИН 030340001539 тел: 8(7172) 777 491



2. ОХРАНА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

2.1. Общие сведения о предприятии

Площадка строительства расположена на территории международного аэропорта г. Нур-Султан.

Транспортная инфраструктура г. Нур-Султан хорошо развита. Транспортная схема обеспечения строительства предусматривает использование существующих автомобильных дорог РК.

Капитальный ремонт РД, МРД с повышением несущей способности покрытия до PCN80, включая:

- ✓ магистральную рулежную дорожку (МРД);
- ✓ рулежные дорожки РД А, РД В, РД С, РД D, РД Е, РД Н;
- ✓ замену светосигнального оборудования (ССО) рулежных дорожек;
- ✓ капитальный ремонт водосточно-дренажной системы аэродрома;
- ✓ капитальный ремонт очистных сооружений ливневых стоков.

Цели и назначение объекта, необходимость и целесообразность строительства:

Выработка оптимальных проектных решений, в том числе наиболее оптимальной структуры и масштаба инвестиционного проекта, предложений по наиболее целесообразным маркетинговым, технико-технологическим, финансовым, институциональным, социальным, и другим решениям, предполагаемых в рамках реализации проекта по объекту «АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев в г. Нур-Султан», а также определение стоимости данного Проекта.

В рамках данного капитального ремонта МРД, РД аэродрома АО «Международный аэропорт «Нурсултан Назарбаев» планируется проведение капитального ремонта магистральной рулежной дорожки и часть рулежной дорожки, примыкающей к МРД с увеличением значения PCN до 80 и светосигнального оборудования.

Расстояние от промплощадки до селитебной зоны (в метрах) представлено в таблице 2.1.1

Таблица 2.1.1

Румбы направлений расстояние до жилого массива, км	С	С В	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
от строительного участка	-	4,5	-	-	-	4,9	-	2,0



Расположение источников загрязнения, предприятия и граничащих с ним характерных объектов показано на ситуационной карте-схеме района размещения предприятия (приложение 2).

Решения по генеральному плану

Согласно заданию на проектирование капитальный ремонт мрд, рд и очистных сооружений аэродрома производится с частичным захватом рулежных дорожек.

Ремонт покрытия магистральной рулежной дорожки (МРД), боковых полос безопасности (БПБ МРД), рулежных дорожек РД-А, В, С, D, Е, Н, БПБ РД, сопряжения пандусов а так же ремонт водосточно-дренажной сети аэродрома и местами заменой старого светосигнального оборудования на новое.

Так же в проекте предусматривается капитальный ремонт двух существующих очистных сооружений и двух новых очистных сооружений.

При этом очистные сооружения №4 с дополнительно отводимым актом на землю.

Наличие необходимости четырех очистных сооружений обусловлено согласно расчетам (расчеты смотри раздел НК) собираемой воды с поверхности всех аэродромных покрытий (ИВПП, МРД, РД, перронов и мест стоянок воздушных судов) с последующей очисткой на местах.. Размеры земляных резервуаров под испарительные бассейны на участках очистных сооружений, рассчитаны в соответствии с необходимым объемом собираемой воды с поверхности аэродромных покрытий.

Вынос проектируемых участков под очистные сооружения в плане производится от углов существующих зданий и сооружений, а по высоте от любых закрепленных точек на местности.

Подъезд к проектируемым участкам осуществляется от существующей внутрипортовой служебной патрульной автодороги.

Ограждение проектируемых участков не требуется, так как все они располагаются внутри территории аэропорта.

Территория аэропорта имеет свое внешнее периметровое ограждение и находится под контролем службы авиационной безопасности.

Вертикальная планировка участков решена с учетом увязки планировочных отметок проектируемых сооружений с фактическими отметками прилегающей территории. Отвод поверхностных вод осуществляется в пониженные места рельефа за счет подсыпки грунта во-



круг сооружений с максимальным сохранением рельефа местности. Очистка поверхностных вод в районе участков под очистные сооружения не требуется.

Виды работ по благоустройству проектируемых участков под очистные сооружения предусматривают частичное усиление существующих подъездов из а/б с устройством укрепительных полос по краям.

Устройство новых покрытий по проездам из а/б с укрепительными полосами по краям, а так же новых площадок тротуарного типа из а/б (одновременно служащих в качестве отмостки вокруг сооружений) для работников обслуживающих оборудование. В основании земляных резервуаров под испарительные бассейны предусматривается полимерная полиэтиленовая пленка для удержания очищенной воды на поверхности бассейна. В качестве защиты от размыва спланированных откосных стенок испарительных бассейнов по всем периметрам предусмотрен монтаж объемной полимерной перфорированной георешетки заполненной щебнем, так же предусматривается частичное усиление планировочных откосов и дна в виде скрепленной мозаики из бетонных плит (П-1). На участке очистных сооружений N2 предусмотрен резервуар обезвоживания механических загрязнений с бетонным дренажным колодцем посередине взамен существующего земляного. Основание резервуара обезвоживания по дну и откосным стенкам выстелено полимерной полиэтиленовой пленкой а несущая поверхность выложена из бетонных укрепительных плит.

Озеленение предусматривается только в пределах условных границ благоустройства территории, нарушенных при строительстве. Для устранения пылеобразования и создания, нормальных санитарно-гигиенических условий предусматривается посев многолетних трав. Перед началом производства земляных работ снимается растительный грунт с последующим использованием для озеленения. Полив зеленых насаждений на прилегающих территориях осуществлять поливочными машинами с непосредственным забором очищенной воды из испарительных бассейнов.

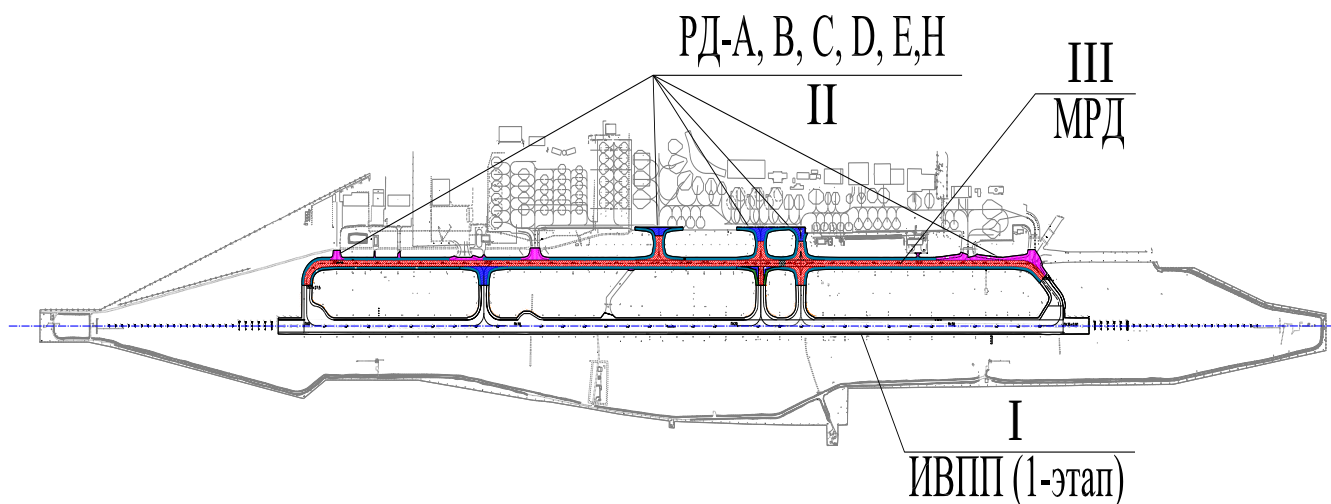


СХЕМА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА АЭРОПОРТА

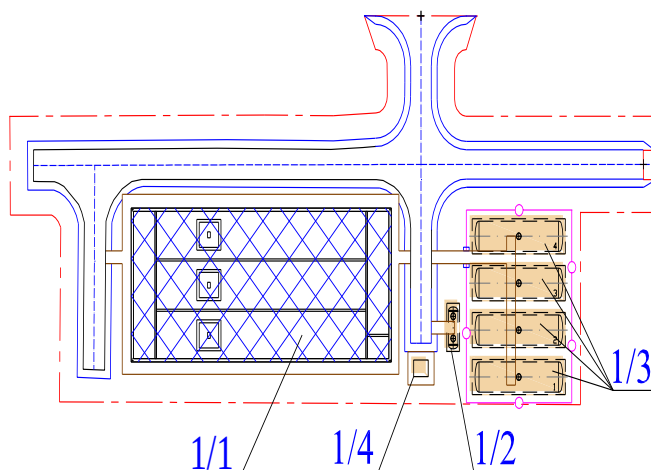


СХЕМА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ N1

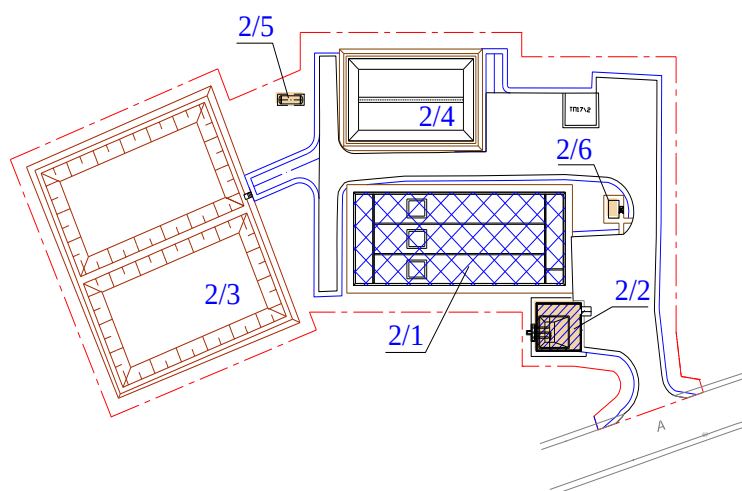


СХЕМА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ N2

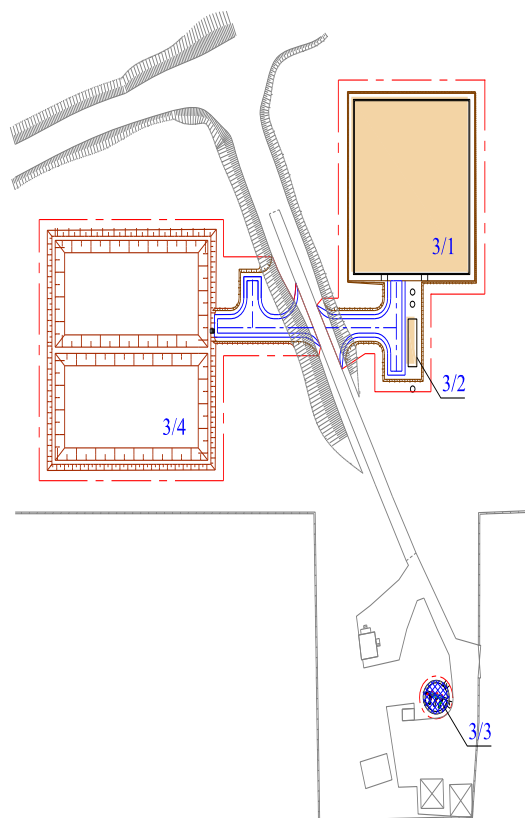


СХЕМА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ N3

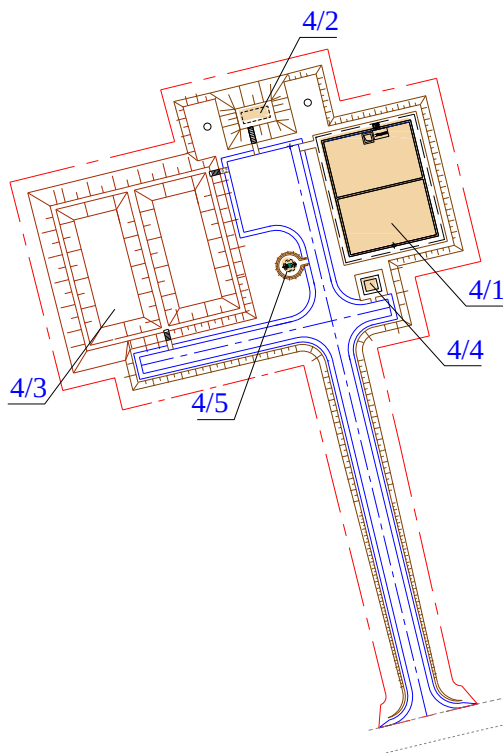


СХЕМА ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ N4



Экспликация зданий и сооружений

Таблица 2.1.2

№ по ГП	Наименование	Примечание
	Аэродром	
I	Магистральная рулежная дорожка (МРД)	Кап. ремонт
II	Рулежные дорожки (РД-А, В, С, D, E, H)	Новое покрытие Кап. ремонт
	Здания и сооружения	
1	Очистные сооружения поверхностного стока N1	
1/1	Накопительный резервуар	Кап. ремонт
1/2	Блок очистных сооружений (фундамент)	Проектир.
1/3	Резервуары чистой воды 4х150м ³ (фундаменты)	Проектир.
1/4	ДГУ (фундамент)	Проектир.
2	Очистные сооружения поверхностного стока N2	
2/1	Насосная станция дренажных вод	Реконструк.
2/2	Накопительный резервуар	Кап. ремонт
2/3	Испарительный бассейн (на 1420м ³)	Проектир.
2/4	Резервуар обезвоживания механических загрязнений (на 370м ³)	Проектир.
2/5	Резервуар чистой воды на 10м ³ (фундамент)	Проектир.
2/6	ДГУ (фундамент)	Проектир.
3	Очистные сооружения поверхностного стока N3	
3/1	Резервуар сбора поверхностных стоков	Проектир.
3/2	Блок очистных сооружений	Проектир.
3/3	Насосная станция перекачки дренажных вод	Кап. ремонт
3/4	Испарительный бассейн (на 2470м ³)	Проектир.
4	Очистные сооружения поверхностного стока N4	
4/1	Резервуар сбора поверхностных стоков	Проектир.
4/2	Блок очистных сооружений	Проектир.
4/3	Испарительный бассейн (на 625м ³)	Проектир.
4/4	ДГУ (фундамент)	Проектир.
4/5	КНС	Проектир.

Основные технико-экономические показатели по капитальному ремонту МРД и РД аэродрома

Таблица 2.1.3

№ по ГП	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Аэродром			
1	Устройство новых аэродромных покрытий:			С покрытий взяты с чертежей марки ВПА
	- РД - В С, Н	м ²	8709	
2	Усиление существующих аэродромных			



	покрытий:			
	- МРД	м2	74305	
	- РД-А, В, С, D, E, Н	м2	25239	
3	Устройство нового покрытия боковых полос безопасности (БПБ) :			
	- РД-С	м2	1568	
4	Устройство пандусов:			
	- МРД	м2	8724	
	- РД-А	м2	5519	
5	Устройство сопряжений на БПБ:			
	- МРД	м2	46862	
	- РД-А, В, С, D, E, Н	м2	24744	
	Итого, площадь новых и подлежащих капитальному ремонту покрытий	м2	195670	

Технико-экономические показатели участка под очистные сооружения N1

Таблица 2.1.4

№ по ГП	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Площадь участка в условной границе благоустройства	м2	3465	
2	Площадь застройки	м2	1083	
3	Площадь покрытия	м2	1265	
4	Площадь озеленения	м2	1117	
5	Процент застройки	%	31.25	

Технико-экономические показатели участка под очистные сооружения N2

Таблица 2.1.5

№ по ГП	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Площадь участка в условной границе благоустройства	м2	7576	
2	Площадь застройки	м2	973	
3	Площадь покрытия	м2	4667	
4	Площадь озеленения	м2	1936	
5	Процент застройки	%	12.84	

Технико-экономические показатели участка под очистные сооружения N3

Таблица 2.1.6

№ по ГП	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Площадь участка в условной границе благоустройства	м2	7325	
2	Площадь застройки	м2	1675	



3	Площадь покрытия	м2	3865	
4	Площадь озеленения	м2	1785	
5	Процент застройки	%	21.70	

Технико-экономические показатели участка под очистные сооружения N4

Таблица 2.1.7

№ по ГП	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Площадь участка согласно отведенного акта на землю	га	1.125	
2	Площадь участка в условной границе благоустройства	м2	5886	
3	Площадь застройки	м2	495	
4	Площадь покрытия	м2	2845	
5	Площадь озеленения	м2	2546	
6	Процент застройки	%	8.40	

Аэродромно-планировочные решения

Основные данные и принятые проектные решения

Аэродром аэропорта г.Нур-Султан класса «Б» по классификации НГЭА ГА РК и кодового обозначения по Международным стандартам ИКАО –«4Е» .

На аэродроме имеется взлетно-посадочная полоса с искусственным покрытием (ИВПП) длиной 3500м и шириной 45м, ориентированная с МКпос.35/215, с сетью соединительных рулежных дорожек, магистральная рулежная дорожка, перрон и места стоянки.

Развитие и современное состояние объекта капитального ремонта аэродрома

Основная часть ИВПП размером 2100х49м (пк14-пк35) была построена в 1963 году из монолитного цементобетона толщиной 22...24см на песчано-гравийном основании толщиной 35см. В этом году построена рулежная дорожка (РД) шириной 18м и длиной 250м.

В последующие годы (1975 и 1997годы) проведены работы по реконструкции, включающие работы по удлинению и усилению взлетно-посадочной полосы, строительству рулежной дорожки и участка магистральной рулежной дорожки (МРД).

В настоящее время размеры ИВПП составляют 3500х45м. Симметрично по обе стороны ВПП имеются боковые полосы безопасности (БПБ) шириной 7,5м каждая. Построена сеть рулежных дорожек РДА, РДВ, РДС, РД D, РДЕ РДА, РДВ, РДС, РД D, РДЕ, РДН, РДМ, РДЖ, магистральная РД. Покрытие ВПП, БПБ и струезащитных плит и рулежных дорожек асфальтобетонное.



В 2021 году специалистами ТОО «ГЕО ЦЕНТР «АСТАНА» проведены работы визуального и инструментального обследования аэродромных покрытий. В отчете по результатам инженерно – геологических изысканий (2021-06-ИГИ-25, том1) установлено подстилающими грунтами являются суглинки и супеси пылеватые.

По результатам визуального обследования аэродромных покрытий на верхнем слое из асфальтобетона обнаружено почти повсеместно трещины волосяные и сквозные. Сетка трещин, шелушение до глубокого, местами просадки. Нарушена герметизация деформационных швов, разрушение кромок, провалы герметика.

По результатам инструментального обследования с отбором кернов из покрытия дано «Заключение по качеству конструктивных слоев покрытия и искусственного основания на территории АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» (2021-06-ИГИ-25, том 2). Общая толщина асфальтобетона на рулежных дорожек колеблется от 24,0см до 31,0 см. Верхний и последующие слои по показателям водостойкости, трещиностойкости, водостойкости свидетельствуют о старении асфальта в покрытии, становится жестким и хрупким, что свидетельствует о усталостном разрушении покрытия.

По результатам технического обследования водосточно-дренажной системы рулежных дорожек (ТОО «ГЕО ЦЕНТР «АСТАНА», 2021г) водосточно-дренажная сеть представлена системой смотровых и тальвежных колодцев и закомочного дренажа.

Действующие коллекторы №11, №15, №16, №17, №18. Основной коллектор №1, выходящий к насосной станции дренажных вод.

Смотровые колодцы в количестве 78 штук, тальвежные колодцы с трех и четырех секционными решетками. Смотровые колодцы круглые диаметром 1000мм из сборных ж/б колец. По результатам обследования колодцы в основном под слоем растительного грунта толщиной 100-300мм. Крышки имеют разрушения краев, сколы кромок, монтажные петли отсутствуют. Верхнее звено имеет повреждения

Проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусматривается ремонт, восстановление и повышение несущей способности аэродромного покрытия рулежных дорожек МРД, РДА, В, С, D, E, H.



Искусственные покрытия

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусматривается усиление существующих покрытий МРД, РДА, РДВ, РДС, РД D, РДЕ, РДН с целью повышения несущей способности. На существующем покрытии рулежных дорожек после фрезерования (10см) потребуется выполнить выравнивающий слой и выполнить работы по устройству слоя усиления. В соответствии с выполненными расчетами слой усиления на МРД ПК 23+56.42...ПК34+74.07, РДА, РДВ, РД D - 25см, МРД ПК2+49.42...ПК 23+56.42, РДС, РДЕ, РДН - 20см. Для сопряжения с перроном, который не подлежит наращиванию по высоте, участки рулежных дорожек подлежат разборке и строительству нового покрытия. На РДВ и РДС на длине 52м, РД Н на длине 32м.

Усиление существующих покрытий и строительство верхнего слоя новых аэродромных покрытий предусматривается выполнить из полимерасфальтобетона типа Б мелкозернистого (битум 6% в том числе полимерная добавка 5% и масло индустриальное И-40А - 7%).

Искусственные покрытия боковых полос безопасности (сопряжение с аэродромным покрытием) - из асфальтобетона мелкозернистого марки I типа Б.

Для повышения несущей способности и долговечности асфальтобетонных покрытий, а также предотвращения образования отраженных трещин на покрытии на участках усиления предусматривается армирование верхнего слоя геосеткой с ячейками размером 50х50мм.

Для увеличения несущей способности подстилающих грунтов и защиты основания от капиллярного поднятия влаги по всей поверхности грунтового основания новых искусственных покрытий предусматривается укладка гидроизолирующего геотекстильного полотна типа Геокомпозит KGS (З).2.

Слой геотекстиля выполняет три важные функции

1. В качестве разделительной прослойки, не допускающей перемешивания материала конструктивного слоя (в нашем случае щебеночно-песчаная смесь) с подстилающими грунтами основания.
2. В качестве армирующей прослойки, равномерно перераспределяющей сосредоточенную нагрузку от воздушных судов и тем самым повышающей несущую способность слабых грунтов основания.



3. В качестве гидроизоляции с целью предотвращения проникания поверхностных вод в подстилающие грунты основания через образовавшиеся сквозные трещины конструкции покрытия и тем самым, предотвращая разуплотнение грунтов основания.

С целью организации образования сквозных трещин в асфальтобетонном покрытии в верхнем слое предусматривается устройство деформационных швов над швами существующего покрытия.

Конструкции искусственных покрытий по элементам аэродрома представлены в таблице

Аэродромные покрытия

Таблица 2.1.8.

Элементы и участки искусственных покрытий аэродрома	Конструкции искусственных покрытий	Площадь, м ²	Тип покрытия	Вид покрытия
1	2	3	4	5
Усиление существующего аэродромного покрытия				
РДА, РДВ, МРД ПК23+56.42... ПК 34+74.07. РД Д	- полимерасфальтобетон мелкозернистый тип «Б», t=0,10м; - геосетка «HaTelit XP 50», 50/50; - полимерасфальтобетон мелкозернистый тип «Б», t=0,07м; - полимерасфальтобетон мелкозернистый тип «Б», t=0,8м; - выравнивающий слой; - существующее асфальтобетонное покрытие	3 057 6 624 25 762 3 329	капитальное	асф. бетон
МРД ПК2+49.42... ПК 23+56.42. РДС, РДН, РДЕ	- полимерасфальтобетон мелкозернистый тип «Б», t=0,10м; - геосетка «HaTelit XP 50», 50/50; - полимерасфальтобетон мелкозернистый тип «Б», t=0,10м; - выравнивающий слой; - существующее асфальтобетонное покрытие	48 543 4 942 4 000 3 287		



Новое аэродромное покрытие				
РДВ, РДС РДН	-полимерасфальтобетон мелкозернистый тип «Б», t=0,10м; -полимерасфальтобетон мелкозернистый тип «Б», t=0,05м; - асфальтобетон крупнозернистый плотный МП тип «Б», t=0,12м; - щебень фракционированный, М1000, F50, t=0,35м; -щебеночно-гравийно-песчаная смесь С10, F50, t=0,55м (в два слоя по 30см и 25 см); - геотекстиль гидроизоляционный, 1 слой	1 998 4 542 2 189	капитальное	асф. бетон
Боковая полоса безопасности (БПБ) на РДС Сопряжение на БПБ МРД РДА РДВ РДС РДН РДД РДЕ	-асфальтобетон м/з плотный МІ тип »Б», t=0,10м; - щебень фракционированный М800, F50, t=0,20м; - гравийно-песчаная смесь F50, t= 0,87м; (в три слоя 25см, 30см, 32см); - геотекстиль гидроизоляционный, 1 слой - асфальтобетон м/з плотный МІ тип »Б», t=0,08...0,125м; - существующее асфальтобетонное покрытие	1 568 46 862 1 170 6 530 6 187 5 493 2 876 2 488		асф. бетон

Подготовительные работы

До начала основных строительных работ необходимо выполнить работы по подготовке участков к ремонту.

Перечень основных работ:

1. Разработка проекта производства работ
2. Демонтаж боковых рулевых огней на РД.
3. Разбивочные работы на рулевых дорожках МРД, РДА, В, С, D, E, H (снятие верхнего слоя толщиной 0,1м методом холодного фрезерования).
4. Установка маяков напротив существующих швов.
5. Обозначения места временного складирования продуктов разрушения асфальтобетона и щебеночной смеси.
6. Удаление верхнего асфальтобетонного слоя аэродромного покрытия способом холодного фрезерования, на глубину 0,1м на БПБ и рулевых дорожках.
7. Очистка поверхности от мусора и продуктов разрушения.



8. Ремонт сквозных трещин и ямочный ремонт на асфальтобетонном покрытии после фрезерования.
9. Расчистка существующих швов от мастики, шнура, камней и заполнение песчаным асфальтобетоном
10. Разбивочные работы на участках устройства выравнивающего слоя на участках МРД, РД А,В,С,Д, Е,Н.
11. Обработка эмульсией участков, подлежащих выравниванию.
12. Устройство слоя выравнивания из асфальтобетонной мелкозернистой горячей смеси марки 1 типа Б.

План подготовительных работ представлен на чертеже ВПА-4...ВПА-1

Рулежные дорожки (РД)

Рулежные дорожки предусматриваются для использования самолетами кодовой буквы «Е» (B747-400, MD-11).

Ширина аэродромного покрытия РД на прямолинейных участках принята равной 23 м для использования самолетами кодовой буквы «Е».

Общая ширина покрытия РД с двумя боковыми полосами безопасности назначена 44 м (для самолетов кодовой буквы «Е»). в соответствии со стандартами. Симметрично по обе стороны от осевой линии РД по всей длине располагается рулежная полоса общей шириной равной 95м.

Организация рельефа

Поверхность аэродромного покрытия рулежных дорожек (в части максимально допускаемых уклонов и минимальных радиусов вертикальных кривых в продольном направлении) запроектирована в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих в Республике Казахстан и Рекомендуемой практики ИКАО в отношении аэродромов класса А (классификация НГЭА ГА РК) и кодового обозначения по Международному стандарту ИКАО — «4Е».

На существующих аэродромных покрытиях для обеспечения требований в части минимальных радиусов вертикальных кривых, максимальных и минимальных уклонов поверхностных стоков с искусственных покрытий предусмотрено устройство выравнивающего слоя из асфальтобетонной мелкозернистой смеси толщиной 0,03...0,17 м.



Минимальная толщина асфальтобетона принята 1,5 диаметра наиболее крупной фракции щебня, применяемого для изготовления асфальтобетона, и равна 30мм.

Для устранения влияния неблагоприятных свойств подстилающих грунтов основания рабочим проектом предусматривается по поверхности подстилающих грунтов рыхление на глубину 0,3м с последующим уплотнением тяжелыми катками (40т) за 12 проходов с поливом водой;

Уплотнение разрыхленных участков, а также насыпей следует производить при оптимальной влажности до плотности не ниже 0,98 от максимальной. Максимальная плотность определяется при стандартном уплотнении.

При разработке выемок на участках прохождения подземных коммуникаций, разработка грунта землеройными машинами разрешается на расстоянии 2м от боковой поверхности и 1м над верхом коммуникаций.

Оставшийся грунт дорабатывается с применением средств малой механизации.

На сопряжении грунтовой части ИВПП и рулежных дорожек предусматривается сохранение растительного грунта толщиной 0,2м в объеме 13 782 м³.

Сохранение растительного грунта включает работы по снятию, перемещению в валки и последующему восстановлению после выполнения работ с минеральным грунтом.

Водоотводная система

Существующая) водосточно-дренажная сеть (коллекторы №11, №15, №18) представлена системой смотровых и тальвежных колодцев и закомочного дренажа.

По результатам технического обследования трубы коллектора и дренажа в рабочем состоянии. При вскрытии колодцев обнаружены разрушение крышек и верхнего звена. Всего смотровых колодцев 78 штук. Данным проектом предусматривается замена крышек в количестве 78 штук и замена верхних звеньев в количестве 39 штук. Существующие колодцы на участках возводимых насыпей подлежат наращиванию.

По результатам обследования (телеинспекции коллектора) необходимо выполнить ремонт поврежденных труб коллектора и участка перепуска из дождеприемного лотка с заменой трубы диаметром 200мм длиной 16м и трубы коллектора диаметром 500мм длиной 103м.

Для сбора воды в пониженном участке рельефа предусматривается устройство дополнительно тальвежного колодца с тремя решетками. Для этого предусматривается устройство смотрового колодца и трубы коллектора длиной 35м.



Коллектор из полиэтиленовых труб типа Корсис ПРО SN8 по ГОСТ Р 54475-2011 диаметром 250 мм.

На участках пересечения трассы коллектора с электрокабелями и кабелями связи, кабели необходимо заложить в трубы ДКС диаметром 110мм (код 160911).

Смотровой колодец принят круглый сборный диаметром 100 см. Трубы укладываются на основание из крупнозернистого песка толщиной 15 см.

Вода из водоотводных коллекторов сбрасывается в трубу существующей водоотводной системы.

Специальные конструкции

Проектом предусматривается устройство ряда вспомогательных сооружений, необходимых для эксплуатации и обслуживания воздушных судов.

Для монтажа систем светосигнального оборудования проектом предусматривается устройство переходов из гибких двустенных гофрированных труб ДКС диаметром 50 мм. Общая протяженность труб 12 908 м (диаметром 50 мм код 120950).

Трубы укладываются с уклоном 1,05...3,15% в конструктивном слое из асфальтобетона (существующее покрытие БПБ), ПГС и щебня в штробы. Засыпка камер выполняется песчаным бетоном М 200 с тщательным послойным уплотнением и забивкой пазух.

Для предохранения труб от засасывания в них грунта и воды, концы их необходимо заделывать деревянными пробками.

План расположения кожухов светосигнального оборудования представлены на листах ВПА-28.

Маркировка искусственных покрытий

Для обеспечения безопасности при выполнении взлетно-посадочных операций и рулений воздушных судов рабочим проектом предусматривается маркировка аэродромных покрытий МРД, РД А, РД В, РД С, РД D, РДЕ, РДН.

Маркировка аэродромных покрытий рулёжных дорожек предусматривается в соответствии с Международными Стандартами и Рекомендуемой практикой ИКАО и Нормами годности к эксплуатации гражданских аэродромов Республики Казахстан..

На покрытии рулежной дорожки маркировочными знаками обозначают:

- осевую линию;
- промежуточное место ожидания ВС;



- боковые маркировочные полосы;
- поперечные линии БПБ РД.

Маркировочные знаки РД должны быть контрастирующими по цвету со знаками на ИВПП и иметь желтый цвет. Планы маркировки искусственных покрытий РД представлены на листе ВПА-29.

Агротехнические мероприятия

С целью уменьшения пылимости на аэродроме на грунтовой части летного поля и грунтовых участках рулежных полос, проектом предусматривается выполнение агротехнических мероприятий на площади 6.9 га.

Очередность производства строительно-монтажных работ

Разбивочные работы по выносу границ аэродромных покрытий и контуров, подлежащих выравниванию.

Установка маяков напротив швов существующего покрытия.

Расчистка существующих швов от мастики, шнура и камней.

Демонтаж углубленных огней (см. раздел 2085/2 -С6 -ЭЛ).

Снятие верхнего слоя асфальтобетонного покрытия способом холодного фрезерования толщиной 10см на МРД, РДА, РДВ, РД С, РД D, РДЕ, РДН и толщиной 10см на боковых полосах безопасности (БПБ);

Ремонт трещин и ямочный ремонт асфальтобетонного покрытия;

Расчистка существующих швов и заполнение песчаным асфальтобетоном.

Разборка существующих покрытий на примыкании РД В, РДС, РДН к перрону.

На участках разборки покрытия предусматривается устройство бетонного блока для защиты существующих электрокабелей и кабелей связи.

Устройство конструктивных слоев основания нового покрытия рулежных дорожек.

Обработка поверхности существующего покрытия МРД, РД А,В,С,D,E,Н битумной эмульсией (расход 0,3 л/м²).

Обработка поверхности существующего покрытия участков сопряжения с перроном битумной эмульсией (расход 0,3 л/м²).

Послойная укладка выравнивающего слоя из мелкозернистого асфальтобетона с применением асфальтоукладчиков, оснащенных следящей системой обеспечения ровности.



Устройство штробы в существующем покрытии РД для прокладки кабелей светосигнального оборудования.

Обработка поверхности покрытия битумной эмульсией. (расход 0,3л/м²).

Укладка слоя из полимерасфальтобетона мелкозернистого h=5см и 5...8см.

Обработка поверхности покрытия быстро распадающейся битумной эмульсией (расход 0,7 л/м²).

Укладка геосетки в один слой.

Укладка слоя усиления из полимерасфальтобетона мелкозернистого h=10 см.

Укладка слоя усиления на боковых полосах безопасности из асфальтобетона мелкозернистого марки I типа Б средней толщиной h=10.см с применением асфальтоукладчиков, оснащенных следящей системой обеспечения ровности.

Устройство нижнего слоя асфальтобетонного покрытия рулежных дорожек h=12.см.

Устройство верхнего слоя асфальтобетонного покрытия на РД из полимерасфальтобетона мелкозернистого h=15.см.

Устройство деформационных швов в верхнем слое асфальтобетонного покрытия.

Производство земляных работ по устройству грунтовых сопряжений.

Маркировка аэродромных покрытий РД.

Агротехнические мероприятия по укреплению грунтов грунтовых сопряжений.

Строительные и конструктивные решения

Конструкции и материалы приняты на основании действующих нормативных документов.

Фундаменты монолитные железобетонные столбчатые выполнить из бетона класса С20/25 и С16/20 на портландцементе по ГОСТ 10178-85, плотностью W6, морозостойкостью F100.

Боковые поверхности фундаментов, находящихся ниже отм. 0.000 и соприкасающиеся с грунтом, обмазать пенетроном за 2 раза в соответствии с регламентом на проведение работ. В основании фундаментов выполнить бетонную подготовку из бетона класса С8/10, толщиной 100 мм. Для устранения просадочных свойств грунтов в основании фундаментов под аэродромные знаки выполнить подушку из ПГС высотой 700 мм с $K_{уп}=0,95$.

Специальные мероприятия при строительстве на просадочных грунтах

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями главы 3 СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений» и главы 6.1 МСП 5.01-102-2002 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений».



Проектом предусмотрено:

последующее уплотнение тяжелыми трамбовками грунта основания в верхней зоне с целью устранения просадки грунтов от внешней нагрузки до достижения коэффициента уплотнения $k_{com}=0,95$, расчетное сопротивление уплотнённого грунта должно быть не менее $R_0=2,5$ кг/см², модуль деформации не ниже $E=300$ кг/см²;

водозащитные мероприятия, снижающие вероятность замачивания грунтов основания: обеспечение путей естественного стока атмосферных (поверхностных) вод посредством планировки, устройство вокруг сооружений водонепроницаемой отмостки шириной не менее 1,5 м.

Конструктивные решения

Общеплощадочные материалы:

Проектом предусмотрено наращивание существующих смотровых и тальвежных колодцев, электроколодцев на кабельных переходах, а также дренажного лотка на участке..... (по заданию технологов). Вновь проектируемые смотровые и тальвежные колодцы (1+1 шт.) выполнены из бетона кл.С16/20, W6, F100 на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

Светосигнальное оборудование

Фундаменты под огни приближения 4-х типоразмеров 1150x780(h) x L (от 2000 до 5200) плитного типа, выполнены из бетона кл.С16/20, W6, F100 на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

Очистные сооружения поверхностного стока N1

Накопительный резервуар (существующий)

Существующий накопительный резервуар – монолитный железобетонный, прямоугольные в плане, размерами в плане 44,5x18,5 метра. Состоит из непосредственно очистного сооружения с приемной камерой, резервуаром-отстойником и машинным отделением высота резервуара и машинного отделения – 4,2 метра, высота приемной камеры – 3,2 метра. Очистные сооружения заглублены в грунт.

Плита основания, стены и плиты покрытия резервуара, приемной камеры и машинного отделения – монолитные железобетонные из бетона класса по прочности В25. Толщина плит покрытия 200 мм, толщина наружных стен резервуара 400мм, толщина внутренних стен 250мм.



В связи с заменой оборудования и проведением капитального ремонта на основании экспертного заключения, проведенного фирмой тоо “гео центр “астана” и тоо “эксперт аналитик” в 2021 году по конструкциям резервуара выявлены следующие дефекты и повреждения:

- множественные трещины стен отстойников;
- сколы бетона с оголением рабочей арматуры по стенам отстойников;
- разрушение обетонки люков насосной и приемной камер;
- направляющие конструкции маслосборных скребков частично отсутствуют, остальные деформированы;
- разрушена защитная покраска металлоконструкций;
- испарительная площадка заилена, засыпана мусором.

Капитальный ремонт сооружения предусматривает устранение вышеперечисленных дефектов и повреждений, в том числе восстановление целостности бетонных поверхностей восстановительными смесями, торкретирование внутренних поверхностей резервуара, гидроизоляция наружных поверхностей сооружения, зачистка и восстановление антикоррозионного покрытия металлических поверхностей. Кроме того предусматривается устройство стен люков, высотой 500мм, монтаж новых металлических люков.

Устройство вентиляционных шахт в машинном отделении резервуара.

Блок очистных сооружений (фундамент)

Фундамент под блок очистных сооружений заводской готовности представляет собой монолитную железобетонную плиту толщиной 500 мм с армированием двумя сетками из стержней Ø12 A400 шагом 200 мм по обеим плоскостям. Под верхнюю сетку предусмотрены «лягушки» из арматуры Ø10 A-I шагом 600 мм в шахматном порядке.

Выполнен из бетона кл.С20/25, W6, F100 на портландцементе по ГОСТ 10178-85.

Резервуары чистой воды 4х150 м3 (фундаменты)

Фундаменты под резервуары заводской готовности представляют собой монолитные железобетонные плиты толщиной 500 мм с армированием двумя сетками из стержней Ø12 A400 шагом 200 мм по обеим плоскостям. Под верхнюю сетку предусмотрены «лягушки» из арматуры Ø10 A-I шагом 600 мм в шахматном порядке.

Выполнены из бетона кл.С20/25, W6, F100 на портландцементе по ГОСТ 10178-85.



Очистные сооружения поверхностного стока N2

Архитектурно-строительные решения

Решения раздела разработаны на основании задания на проектирование, задания технологической части проекта и действующих нормативных документов Республики Казахстан и заданий смежных отделов

Надземная часть сооружения – насосная станция дренажных вод, над существующей подземной частью выполнена по индивидуальному проекту.

Существующая насосная станция перекачки дренажных вод, выполнены по типовому проекту.

Архитектура зданий подчинена и соответствует функциональному назначению зданий.

Насосная станция дренажных вод (существующая)

Существующая подземная часть станции дренажных вод в плане имеет форму прямоугольника, и представляет собой резервуар с размерами в осях 6х6м., с глубиной до поверхности дна - 6м. Над резервуаром установлена рама из металлических конструкций несущих кран-балку, для установки оборудования на дно резервуара. Над сооружением устроен навес из металлических конструкций с покрытием из проф. Листа

Данный проект реконструкции предусматривает комплекс следующих работ:

- Демонтаж навеса из металлических конструкций;
- Демонтаж металлических конструкций наружной облицовки и перекрытия резервуара;
- Возведение над резервуаром надземной части из сэндвич-панелей по металлическому каркасу с сохранением внутри себя рамы с кран-балкой;
- Капитальный ремонт подземной части здания предусматривает устранение дефектов и повреждений ограждающих конструкций.

Здание одноэтажное, в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 9,0х9,0м, с высотой до низа несущих конструкций 3,95м.

Ограждающие конструкции стен - выполнены из трехслойных сэндвич-панелей, с утеплителем из минераловатных плит на базальтовом волокне.

Окна - металлопластиковые, с заполнением однокамерным стеклопакетом.

Дверь - металлическая утепленная.

Фундаменты под металлические колонны – свайные железобетонные



Каркас здания –металлический.

Кровля -трехслойные сэндвич-панели, с утеплителем из минераловатных плит на базальтовом волокне.

Основные технико–экономические показатели по насосная станция дренажных вод

№№ П.П.	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	Площадь застройки	м ²	94,8
2	Общая площадь	м ²	80,0
3	• Строительный объем	м ³	438,0

Накопительный резервуар (существующий)

Существующий накопительный резервуар – монолитный железобетонный, прямоугольные в плане, размерами в плане 44,5х18,5 метра. Состоит из, непосредственно очистного сооружения с приемной камерой, резервуаром-отстойником и машинным отделением высота резервуара и машинного отделения – 4,4 метра, высота приемной камеры – 3,4 метра. Очистные сооружения заглублены в грунт.

Плита основания, стены и плиты покрытия резервуара, приемной камеры и машинного отделения – монолитные железобетонные из бетона класса по прочности в25. Толщина плит покрытия 200 мм, толщина наружных стен резервуара 400мм, толщина внутренних стен 250мм.

По конструкциям резервуара выявлены следующие дефекты и повреждения:

- множественные трещины стен отстойников;
- сколы бетона с оголением рабочей арматуры по стенам отстойников;
- разрушение обетонки люков насосной и приемной камер;
- направляющие конструкции маслосборных скребков частично отсутствуют, остальные деформированы;
- разрушена защитная покраска металлоконструкций;
- испарительная площадка заилена, засыпана мусором.

Капитальный ремонт сооружения предусматривает устранение вышеперечисленных дефектов и повреждений, в том числе восстановление целостности бетонных поверхностей восстановительными смесями, торкретирование внутренних поверхностей резервуара, гидроизоляция наружных поверхностей сооружения, зачистка и восстановление антикоррозионного покрытия металлических поверхностей. Кроме того предусматривается устройство стен люков, высотой 500мм, монтаж новых металлических люков.



Резервуар чистой воды на 10 м³ (фундамент)

Фундамент под резервуары заводской готовности представляет собой монолитную железобетонную плиту толщиной 500 мм с армированием двумя сетками из стержней $\varnothing 12$ а400 шагом 200 мм по обеим плоскостям. Под верхнюю сетку предусмотрены «лягушки» из арматуры $\varnothing 10$ а-і шагом 600 мм в шахматном порядке.

выполнен из бетона кл.с20/25, w6, f100 на портландцементе по гост 10178-85.

Очистные сооружения поверхностного стока п3

Резервуар сбора поверхностных стоков

Резервуар монолитный железобетонный, открытый, имеет ограждение по периметру и оборудован площадкой для обслуживания и стремянками. Габариты в осях 18,0х24,0 м, высота 7,25 м. Днище толщиной 350 мм и стены резервуара толщиной 350 мм выполнены из бетона класса в25, w6; f100 на портландцементе по гост 10178-85. Стены и днище заармированы отдельными стержнями диаметром 12 а400 и 18 а400, собранными в сетки и каркасы при помощи вязальной проволоки. Выполнен из бетона кл.с20/25, w6, f100 на портландцементе по гост 10178-85.

Блок очистных сооружений (фундамент)

Фундамент под блок очистных сооружений заводской готовности представляет собой монолитную железобетонную плиту толщиной 500 мм с армированием двумя сетками из стержней $\varnothing 12$ а400 шагом 200 мм по обеим плоскостям. Под верхнюю сетку предусмотрены «лягушки» из арматуры $\varnothing 10$ а-і шагом 600 мм в шахматном порядке.

выполнен из бетона кл.с20/25, w6, f100 на портландцементе по гост 10178-85.

Существующая насосная станция перекачки дренажных вод

Здание круглое в плане, диаметром 7 метров. Станция заглублена в грунт на 6,50 метров. Подземная часть здания – монолитные железобетонные конструкции, надземная часть – из кирпича керамического.

Внутренний, подземный объем насосной станции разделен по вертикали стеной толщиной 400мм, на приемный резервуар дренажных вод и машинное отделение. Доступ в машинное отделение и приемный резервуар организован по металлическим лестницам с металлическими лестничными площадками. В верхней части машинного отделения установлены шкафы управления насосами. Кольцевая стена монолитного железобетона подземной ча-



сти, с добавлением гидроизоляционных материалов толщиной 600мм. Верхняя часть не выложена кирпичной кладкой толщиной 510мм. Покрытие – сборные ж/б плиты.

Лестницы, лестничные площадки – металлические.

Имеются следующие дефекты и повреждения:

- нарушена гидроизоляция монолитных железобетонных стен подземной части насосной станции ;
- нарушена гидроизоляция и целостность стен в местах прохода напорного трубопровода и подводящего трубопровода через стену станции ;
- нарушена целостность монолитных железобетонных стен станции, выявлены трещины, через которые в приемную камеру и машинное отделение поступают грунтовые и талые воды;
- металлические конструкции лестниц, лестничных площадок и перекрытия машинного отделения подвержены коррозии, антикоррозийная защита отсутствует;
- разрушение наружной и внутренней отделки насосной станции;

Капитальный ремонт здания предусматривает устранение вышеперечисленных дефектов и повреждений.

Основные технико – экономические показатели

Существующая насосная станция перекачки дренажных вод.

№№ п.п.	Наименование Показателей	Единица Измерения	Показатели
1	Площадь застройки	М ²	85,0
2	Общая площадь(отм. 0.000)	М ²	15,5
3	Общая площадь основания	М ²	38,5
4	Строительный объем	М ³	529,0

Очистные сооружения поверхностного стока п4

Резервуар сбора поверхностных стоков

Резервуар монолитный железобетонный, состоит из двух емкостей, разделенных посередине стенкой, в которой для переливания воды к прямку заложены отверстия, открытый, имеет ограждение по периметру и оборудован площадкой для обслуживания и стремянками. Габариты в осях 36,0х42,0 м, высота 7,25 м, отсеки имеют размеры 18,0х21,0 м. Днище толщиной 350 мм и стены резервуара толщиной 350 мм выполнены из бетона класса в25, w6; f100 на портландцементе по гост 10178-85. Стены и днище заармированы отдельными стержнями диаметром 12 а400 и 18 а400, собранными в сетки и каркасы при помощи вя-



зальной проволоки. Выполнен из бетона кл.с20/25, w6, f100 на портландцементе по гост 10178-85.

Блок очистных сооружений (фундамент)

Фундамент под блок очистных сооружений заводской готовности представляет собой монолитную железобетонную плиту толщиной 500 мм с армированием двумя сетками из стержней $\varnothing 12$ а400 шагом 200 мм по обеим плоскостям. Под верхнюю сетку предусмотрены «лягушки» из арматуры $\varnothing 10$ а-і шагом 600 мм в шахматном порядке.

выполнен из бетона кл.с20/25, w6, f100 на портландцементе по гост 10178-85.

Электротехнические решения

Электроснабжение очистных сооружений №1

По степени надежности и бесперебойности снабжения электроэнергией система очистных сооружений относится ко II категории.

Электроснабжение очистных сооружений от существующей ТП-10/0,4 кВ №3/1.(расположенной на территории аэропорта).

Для обеспечения электроэнергией очистных сооружений прокладываются кабельная линия 0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП 10/0,4кВ №3/1 до шкафа АВР ДГУ , находящегося в контейнере ДГУ с ДГУ мощностью 60кВА,который является вторым источником электроснабжения .

Мониторинг ДГУ вывести на диспетчерский пункт ЦРП-10 и ЦРП-20 радиорелейной связью.

Питание шкафа ГРЩ осуществляется от шкафа АВР ДГУ.Шкаф ГРЩ наружного исполнения устанавливается рядом очистными сооружениями с IP65 с обогревом.

Учет электроэнергии предусмотреть на ГРЩ.

Щиты управления насосами поставляются комплектно и заказываются в разделе "ВК". Выход кабеля из траншеи к электроприемникам выполнить в стальных трубах.Выход кабелей к контейнеру ДГУ см. марку КЖ.

Силовыми электроприемниками помещений являются: все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380/220 В, основное технологическое оборудование, освещение, пожарно-охранная сигнализация, вентиляция.

Проектом предусматривается освещение очистных сооружений в соответствии с характеристиками среды и назначения помещений. Освещенность помещений принята в соответ-



ствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением местное. Распределительные и групповые сети выполняются сменяемым кабелем марки ВВГнг, по стенам.

В проекте принята система заземления TN-S. Повторное заземление нулевого защитного проводника выполняется путем его присоединения к наружному контуру заземления для контейнера ДГУ. Наружный контур состоит из вертикальных заземлителей $\varnothing 16\text{мм}$, соединенных полосой 4х40. Расчет выполнен для удельного сопротивления грунта $\rho=100\text{ Ом.м}$. Его сопротивление не должно превышать 4 Ом в любое время года. При $R>4\text{ Ом}$ забить дополнительные электроды.

Для насосной станции и резервуара выполняется внутренний контур заземления который присоединяется к существующим металлоконструкциям сооружений соединенных с землей. Занулению подлежат корпуса электрощитов, пусковой аппаратуры и т.д., а также металлоконструкции и металлические нетокопроводящие части осветительных установок. В качестве магистралей зануления используются специальный нулевой защитный проводник (РЕ) распределительных и магистральных сетей. Защите от статического электричества подлежат все трубопроводы и технологическое оборудование, на которых оно может возникнуть. Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества.

Внутриплощадочные сети 0,4кВ выполняются кабелем марки ВБбШв.

Питающие кабели прокладываются в траншее в земле. Сечение низковольтного кабеля выбрано по допустимому току, потере напряжения и проверено по условию срабатывания аппарата при однофазном коротком замыкании (петле фаза-нуль).

В траншее кабели прокладываются на глубине 0,7м от спланированной отметки земли, Для устройства постели в траншее применяется песок или мягкий грунт.

Для идентификации кабеля в траншее над кабелями на расстоянии 250мм от наружных покрытий укладывается сигнальная лента ЛСЭ (см. ПУЭ РК п.2.3.83).

При пересечении с подземными инженерными коммуникациями, земляные работы производить вручную, кабель защитить трубами. После прокладки кабелей трубы уплотнить с двух сторон.

Проход кабеля через существующие асфальтовые покрытия произвести с последующим его восстановлением.

Монтаж выполнить согласно требованиям ПУЭ и СНиП РК.

Электроснабжение очистных сооружений №2



По степени надежности и бесперебойности снабжения электроэнергией система очистных сооружений относится ко II категории .

Электроснабжение очистных сооружений от существующей ТП-10/0,4 кВ №17/2.(расположенной на территории аэропорта) .

В существующей ТП17/2 демонтируется масляный трансформатор 100кВА и заменяется на трансформатор 160кВА.

Для обеспечения электроэнергией очистных сооружений прокладываются кабельная линия 0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП 10/0,4кВ №17/2 до шкафа АВР ДГУ, находящегося в контейнере ДГУ с ДГУ мощностью 130кВА, который является вторым источником электроснабжения .

Мониторинг ДГУ вывести на диспетчерский пункт ЦРП-10 и ЦРП-20 радиорелейной связью.

Питание шкафа ГРЩ осуществляется от шкафа АВР ДГУ.Шкаф ГРЩ устанавливается в контейнере ДГУ.

Электроприемники насосной станции дренажных вод запитываются от шкафа ГРЩ.

Учет электроэнергии предусмотреть на ГРЩ.

Щиты управления насосами поставляются комплектно и заказываются в разделе "ВК". Выход кабеля из траншеи к электроприемникам выполнить в стальных трубах. Выход кабелей к контейнеру ДГУ см. марку КЖ.

Силовыми электроприемниками помещений являются: все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380/220 В, основное технологическое оборудование, освещение , пожарно-охранная сигнализация, вентиляция.

Проектом предусматривается освещение насосных станций и резервуаров в соответствии с характеристиками среды и назначения помещений. Освещенность помещений принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением местное. Распределительные и групповые сети выполняются сменяемым кабелем марки ВВГнг, по стенам .

В проекте принята система заземления TN-S. Повторное заземление нулевого защитного проводника выполняется путем его присоединения к наружному контуру заземления для контейнера ДГУ. Наружный контур состоит из вертикальных заземлителей $\varnothing 16$ мм, соединенных полосой 4x40. Расчет выполнен для удельного сопротивления грунта $\rho=100$ Ом.м. Его сопротивление не должно превышать 4 Ом в любое время года. При $R>4$ Ом забить дополнительные электроды.

Для насосной станции и резервуара выполняется внутренний контур заземления который присоединяется к существующим металлоконструкциям сооружений соединенных с землей.



Занулению подлежат корпуса электрощитов, пусковой аппаратуры и т.д., а также металлоконструкции и металлические нетоковедущие части осветительных установок. В качестве магистралей зануления используются специальный нулевой защитный проводник (РЕ) распределительных и магистральных сетей. Защите от статического электричества подлежат все трубопроводы и технологическое оборудование, на которых оно может возникнуть.

Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества.

Внутриплощадочные сети 0,4кВ выполняются кабелем марки ВБбШв .

Питающие кабели прокладываются в траншее в земле. Сечение низковольтного кабеля выбрано по допустимому току, потере напряжения и проверено по условию срабатывания аппарата при однофазном коротком замыкании (петле фаза-нуль).

В траншее кабели прокладываются на глубине 0,7м от спланированной отметки земли, Для устройства постели в траншее применяется песок или мягкий грунт.

Для идентификации кабеля в траншее над кабелями на расстоянии 250мм от наружных покрытий укладывается сигнальная лента ЛСЭ (см. ПУЭ РК п.2.3.83).

При пересечении с подземными инженерными коммуникациями, земляные работы производить вручную, кабель защитить трубами. После прокладки кабелей трубы уплотнить с двух сторон.

Проход кабеля через существующие асфальтовые покрытия произвести с последующим его восстановлением.

Монтаж выполнить согласно требованиям ПУЭ и СНиП РК.

Электроснабжение очистных сооружений №3

По степени надежности и бесперебойности снабжения электроэнергией система очистных сооружений относится ко II категории .

Электроснабжение очистных сооружений осуществляется от существующей двухтрансформаторной ТП-10/0,4 кВ №7.(расположенной на территории аэропорта) .

В существующей ТП7 демонтируются старые масляные трансформаторы 160кВА и заменяются на новые трансформаторы 160кВА.

Для обеспечения электроэнергией очистных сооружений прокладываются две кабельные линии 0,4кВ от РУ-0,4кВ ТП 10/0,4кВ №7 до шкафа ГРЩ, установленного снаружи насосной станции перекачки дренажных вод.



Питание электроприемников резервуара сбора поверхностных стоков осуществляется от шкафа ГРЩ.

Учет электроэнергии предусмотреть на ГРЩ.

Щиты управления насосами поставляются комплектно и заказываются в разделе "ВК". Выход кабеля из траншеи к электроприемникам выполнить в стальных трубах.

Силовыми электроприемниками помещений являются: все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380/220 В, основное технологическое оборудование, освещение, пожарно-охранная сигнализация, вентиляция.

Проектом предусматривается освещение насосных станций и резервуаров в соответствии с характеристиками среды и назначения помещений. Освещенность помещений принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением местное. Распределительные и групповые сети выполняются сменяемым кабелем марки ВВГнг, по стенам.

В проекте принята система заземления TN-S. Повторное заземление нулевого защитного проводника выполняется путем его присоединения к наружному контуру заземления для контейнера ДГУ.

Наружный контур состоит из вертикальных заземлителей $\varnothing 16$ мм, соединенных полосой 4x40. Расчет выполнен для удельного сопротивления грунта $\rho = 100$ Ом.м.

Его сопротивление не должно превышать 4 Ом в любое время года. При $R > 4$ Ом забить дополнительные электроды.

Для насосной станции и резервуара выполняется внутренний контур заземления который присоединяется к существующим металлоконструкциям сооружений соединенных с землей.

Занулению подлежат корпуса электрощитов, пусковой аппаратуры и т.д., а также металлоконструкции и металлические нетоковедущие части осветительных установок. В качестве магистралей зануления используются специальный нулевой защитный проводник (РЕ) распределительных и магистральных сетей. Защите от статического электричества подлежат все трубопроводы и технологическое оборудование, на которых оно может возникнуть.

Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества.

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ выполняются кабелем марки ВБбШв.

Питающие кабели прокладываются в траншее в земле. Сечение низковольтного кабеля выбрано по допустимому току, потере напряжения и проверено по условию срабатывания аппарата при однофазном коротком замыкании (петле фаза-нуль).



В траншее кабели прокладываются на глубине 0,7м от спланированной отметки земли, Для устройства постели в траншее применяется песок или мягкий грунт.

Для идентификации кабеля в траншее над кабелями на расстоянии 250мм от наружных покрытий укладывается сигнальная лента ЛСЭ (см. ПУЭ РК п.2.3.83).

При пересечении с подземными инженерными коммуникациями, земляные работы производить вручную, кабель защитить трубами. После прокладки кабелей трубы уплотнить с двух сторон.

Проход кабеля через существующие асфальтовые покрытия произвести с последующим его восстановлением.

По степени надежности и бесперебойности снабжения электроэнергией система очистных сооружений относится ко II категории.

Электроснабжение очистных сооружений от существующего щита очистных сооружений поверхностного стока Авиационно технического комплекса АО "Евро-Азия Эйр Интернешнл" с установкой промежуточного щита .

Для обеспечения электроэнергией очистных сооружений прокладываются кабельная линия 0,4кВ от щита очистных до шкафа АВР ДГУ , находящегося в контейнере ДГУ с ДГУ мощностью 10кВА, который является вторым источником электроснабжения .

Мониторинг ДГУ вывести на диспетчерский пункт ЦРП-10 и ЦРП-20 радиорелейной связью.

Питание шкафа ГРЩ осуществляется от шкафа АВР ДГУ. Шкаф ГРЩ наружного исполнения устанавливается рядом очистными сооружениями с IP65 с обогревом.

Учет электроэнергии предусмотреть на ГРЩ.

Щиты управления насосами поставляются комплектно и заказываются в разделе "ВК". Выход кабеля из траншеи к электроприемникам выполнить в стальных трубах. Выход кабелей к контейнеру ДГУ см. марку КЖ.

Силовыми электроприемниками помещений являются: все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380/220 В, основное технологическое оборудование, освещение, пожарно-охранная сигнализация, вентиляция.

Проектом предусматривается освещение очистных сооружений в соответствии с характеристиками среды и назначения помещений. Освещенность помещений принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением местное. Распределительные и групповые сети выполняются сменяемым кабелем марки ВВГнг, по стенам.



В проекте принята система заземления TN-S. Повторное заземление нулевого защитного проводника выполняется путем его присоединения к наружному контуру заземления для контейнера ДГУ.

Наружный контур состоит из вертикальных заземлителей $\varnothing 16\text{мм}$, соединенных полосой 4х40. Расчет выполнен для удельного сопротивления грунта $\rho=100\text{ Ом.м}$.

Его сопротивление не должно превышать 4 Ом в любое время года. При $R>4\text{ Ом}$ забить дополнительные электроды.

Для насосной станции и резервуара выполняется внутренний контур заземления который присоединяется к существующим металлоконструкциям сооружений соединенных с землей.

Занулению подлежат корпуса электрощитов, пусковой аппаратуры и т.д., а также металлоконструкции и металлические нетокопроводящие части осветительных установок. В качестве магистралей зануления используются специальный нулевой защитный проводник (РЕ) распределительных и магистральных сетей. Защите от статического электричества подлежат все трубопроводы и технологическое оборудование, на которых оно может возникнуть.

Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества.

Внутриплощадочные сети 0,4кВ выполняются кабелем марки ВБбШв.

Питающие кабели прокладываются в траншее в земле. Сечение низковольтного кабеля выбрано по допустимому току, потере напряжения и проверено по условию срабатывания аппарата при однофазном коротком замыкании (петле фаза-нуль).

В траншее кабели прокладываются на глубине 0,7м от спланированной отметки земли, Для устройства постели в траншее применяется песок или мягкий грунт.

Для идентификации кабеля в траншее над кабелями на расстоянии 250мм от наружных покрытий укладывается сигнальная лента ЛСЭ (см. ПУЭ РК п.2.3.83).

При пересечении с подземными инженерными коммуникациями, земляные работы производить вручную, кабель защитить трубами. После прокладки кабелей трубы уплотнить с двух сторон.

Проход кабеля через существующие асфальтовые покрытия произвести с последующим его восстановлением.

Монтаж выполнить согласно требованиям ПУЭ и СНиП РК.



Отопление и вентиляция

N2085/2-1/1-ОВ

Источник теплоснабжения - наружные электрические сети.

Параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты согласно СН РК 3.02-27-2013, и в соответствии с технологическим заданием.

Отопление

Отопление в помещении машинного зала предусматривается при помощи установки электрообогревателей ПЭТ-4.

Вентиляция

В помещении машинного зала в зимнее время предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением системой ВЕ1. Вентиляция в режиме эксплуатации запроектирована с механическим побуждением. Приток - естественный. Воздухообмен в машинном зале определен из условия ассимиляции теплоизбытков возникающих при работе электродвигателей. Вентилятор автоматически включается при достижении в машинном зале $t_{вн}=+35^{\circ}\text{C}$ и выключается при $t_{вн}=25^{\circ}\text{C}$.

Монтаж систем отопления и вентиляции и приемку работ вести в соответствии с требованиями

СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Расчетные тепловые потоки

Поз.	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт				ВСЕГО
		отопление	вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	
1/1	Накопительный резервуар. Машинный зал	0,00531	-	-	-	0,00531

N2085/2-2/2-ОВ

Источник теплоснабжения - наружные электрические сети.

Параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты согласно СН РК 3.02-27-2013, и в соответствии с технологическим заданием.



Отопление

Отопление в помещении машинного зала предусматривается при помощи установки электрообогревателей ПЭТ-4.

Вентиляция

В помещении машинного зала в зимнее время предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением системой ВЕ1. Вентиляция в режиме эксплуатации запроектирована с механическим побуждением. Приток - естественный. Воздухообмен в машинном зале определен из условия ассимиляции теплоизбытков возникающих при работе электродвигателей. Вентилятор автоматически включается при достижении в машинном зале $t_{вн}=+35^{\circ}\text{C}$ и выключается при $t_{вн}=25^{\circ}\text{C}$.

Монтаж систем отопления и вентиляции и приемку работ вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Расчетные тепловые потоки

Поз.	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт				ВСЕГО
		отопление	вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	
2/2	Накопительный резервуар. Машинный зал	0,00541	-	-	-	0,00541

N2085/2-2-OB

Источник теплоснабжения - наружные электрические сети.

Параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты согласно СН РК 3.02-27-2013, и в соответствии с технологическим заданием.

Отопление

Отопление в помещении машинного зала предусматривается при помощи установки электрообогревателей ПЭТ-4.

Вентиляция

В помещении насосной станции в зимнее время предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением системой ВЕ1. Вентиляция в режиме эксплуатации запроектирована с механическим побуждением. Приток - естественный. Воздухообмен в машинном



зале определен из условия ассимиляции теплоизбытков возникающих при работе электродвигателей. Вентилятор автоматически включается при достижении в машинном зале $t_{вн}=+35^{\circ}\text{C}$ и выключается при $t_{вн}=25^{\circ}\text{C}$.

Монтаж систем отопления и вентиляции и приемку работ вести в соответствии с требованиями

СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Расчетные тепловые потоки

Поз.	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт				ВСЕГО
		отопление	вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	
1/1	Насосная станция	0,0101	-	-	-	0,0101

Светосигнальное оборудование

Проект капитального ремонта МРД, РД аэродрома АО "Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев" в г. Нур-Султан по разделу светосигнального оборудования выполнен на основании "Задания на проектирование" и Технических условий "Капитальный ремонт-реконструкция аэродрома АО "Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев" в г. Нур-Султан" от 18 мая 2021г., выданных службой ЭСТОП АО "Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев". А также на основании «Норм годности к эксплуатации гражданских аэродромов (вертодромов) гражданской авиации Республики Казахстан» (НГЭА ГА РК), «Авиационных правил» (АП-139, МАК) и ИКАО (приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации)).

Проектом предусмотрена замена (демонтаж) существующего светосигнального оборудования ОВИ-ША с обоих направлений посадки, а именно:

- посадочных, входных, ограничительных, осевых, огней зоны приземления и площадки разворота на ИВПП; боковых, осевых рулежных огней и огней линии "стоп" на РД-А, РД-В, РД-С, РД-Д и РД-Е (в пределах планируемой части летной полосы 150м от оси ИВПП) и аэродромных знаков. А также огней приближения (предусмотрены линейные огни из 4-х шт., ширина линейного огня 4,2м), огней приближения бокового ряда, импульсных огней с обоих направлений посадки. Исключены огни приближения кругового обзора малой интенсивности ОМИ. Все огни приближения установлены на новые фундаменты;



- изолирующих трансформаторов для всех указанных огней; частично трансформаторных колодцев для рулевых огней; модулей SCROLL;
- вторичного кабеля ко всем огням, первичных и вторичных коннекторов;
- модернизация регуляторов яркости, выработавших свой ресурс (1997 года выпуска) в количестве 11 шт. в существующих трансформаторных подстанциях ТП-2А и ТП-3А. Модернизация этих регуляторов предусматривается внутри них, корпус и мощность каждого остаются существующие;
- источников бесперебойного питания в существующих ТП-2А и ТП-3А, выработавших свой ресурс. При этом мощность и место установки их не изменились;
- TOUCH панелей для управления ССО на вышке КДП (2 комплекта).

Проектом так же предусмотрены новые светодиодные огни и аэродромные знаки.

Также предусмотрена установка новых изолирующих трансформаторов, вторичного кабеля, первичных и вторичных коннекторов для этих подсистем. Аэродромный первичный кабель для всех подсистем огней в основном используется существующий. Исключение составляют участки, где трансформаторные колодцы засыпают землей (раздел ВПА), возникает необходимость эти колодцы демонтировать (нарастить их не представляется возможным). В таких местах устанавливаются новые трансформаторные колодцы из гальванизированной стали заводского изготовления. Осуществляется перехват существующих кабелей с помощью соединительных муфт (первичных коннекторов) KD500 и прокладка новых аэродромных первичных кабелей до ближайших существующих трансформаторных колодцев для соответствующих подсистем огней. Такие участки есть на ИВПП, РД-Е. Вторичный кабель прокладывается для всех подсистем огней в новых трубах без стыков Ø50мм, Ø75мм и Ø110мм, учтенных в разделе 2085/1-0-ВПА.

Проектом также предусмотрено перепрограммирование системы дистанционного управления и системы полампового контроля огней ССО в связи с переносом стоп-огней на РД-А и РД-Е.

Огни приближения с МК-35°, МК-231° белого цвета установлены на продолжении осевой линии ВПП на протяжении 900м от порога ВПП с продольными интервалами 30м. Длина линейного огня приближения составляет 4,2м. Линейный огонь состоит из четырех арматур с интервалом 1,4м. Огни приближения боковых рядов красного цвета на участке протяженностью 270м от порога ВПП размещаются симметрично осевой линии ВПП с продольными интервалами, равными интервалам между огнями приближения. Расстояние между внутренними арматурами боковых огней составляет 22м, ширина каждого линейного огня боко-



вого ряда - 3м, интервал между ними составляет 1,5м. Два световых горизонта находятся на расстоянии 150м и 300м от порога ВПП. Огни СГ-2, расположенного на расстоянии 150м равномерно размещены между линейными огнями приближения центрального ряда и рядами боковых огней в количестве не менее двух в группе. СГ-1, расположенный на расстоянии 300м от порога ВПП имеет ширину 30м. Каждый линейный огонь приближения за пределами 300м от порога ВПП дополнен импульсным огнем приближения, которые поочередно включаются в направлении посадки с частотой две вспышки в секунду. Кабель к импульсным огням предусмотрен новый с обоих направлений посадки от ТП-2А и ТП-3А соответственно. Линейные огни приближения и огни СГ-1, СГ-2 устанавливаются на фундаментах ФМ1.....ФМ-5, разработанных и учтенных в разделе 2085/1-С6-КЖ. Изолирующие трансформаторы устанавливаются в новых колодцах ЭК-2 из гальванизированной стали заводского изготовления.

Посадочные огни располагаются вдоль всей длины ВПП двумя параллельными рядами на удалении 25,5м от осевой линии с интервалом не более 60м. На пересечениях с РД проектом предусматриваются углубленные огни. Посадочные огни являются огнями белого цвета, на последних 600м ВПП огни излучают желтый свет.

Входные огни зеленого цвета устанавливаются на линии, перпендикулярной осевой линии ВПП на расстоянии 3м от порога. Огни располагаются равномерно между рядами боковых огней с интервалом 3м, при этом крайние входные огни устанавливаются на линии посадочных огней.

Ограничительные огни красного цвета устанавливаются на линии, перпендикулярной осевой линии ВПП на расстоянии 2,6м от конца ВПП. Огни устанавливаются по всей ширине ВПП через один входной огонь.

Осевые огни ВПП устанавливаются на линии, смещенной на 0,6м от оси ВПП по всей длине ВПП с интервалом 15м. Огни излучают: красный свет на участке 300м от конца ВПП; чередующиеся два красных и два белых на участке 300-900м от конца ВПП; белый свет на остальном участке ВПП. При попадании огня на шов расширения ВПП, огонь сдвигается от него на 1м.

Огни зоны приземления белого цвета установлены на участке первых 900м от порога ВПП в виде двух продольных рядов линейных огней, симметричных относительно осевой линии ВПП. Расстояние между внутренними рядами 22м (с учетом того, что несколько рядов огней зоны приземления попадали на продольные швы расширения ИВПП, их пришлось



сдвинуть). Каждый линейный огонь состоит из трех арматур при расстоянии между ними 1,5м и имеет общую ширину 3м.

На площадки разворота на ИВПП установлены огни синего цвета на расстоянии 3м от края, с интервалом не превышающим 15м между огнями. Эти огни включаются в существующее кольцо аэродромных знаков с помощью соединительных муфт (первичных коннекторов) KD500. Аэродромные первичные кабели к ним прокладываются новые в траншее на глубине 1м на подушку из песка. Изолирующие трансформаторы для этих огней располагаются в новых колодцах ЭК1 из гальванизированной стали заводского изготовления.

Боковые рулежные огни синего цвета для существующих РД-А, РД-В, РД-С, РД-Д и РД-Е (в пределах планируемой части летной полосы ИВПП), устанавливаются по обеим сторонам РД на расстоянии не более 3м от края РД с интервалом 60м, на закругленных участках РД огни устанавливаются с интервалами 7,5м. Эти огни включаются в существующие кольца боковых рулежных огней соответствующих РД с помощью соединительных муфт (первичных коннекторов) KD500. Изолирующие трансформаторы для этих огней располагаются в новых колодцах ЭК1 из гальванизированной стали заводского изготовления. Аэродромные первичные кабели к ним прокладываются новые в траншее на глубине 1м на подушку из песка. При пересечении с существующими инженерными коммуникациями кабели защищаются трубами.

Предусмотрена замена некоторых существующих аэродромных знаков (а именно: схода с ИВПП, обозначение критической зоны ИВПП) и фундаментов для них на существующих РД-А, РД-В, РД-С, РД-Д и РД-Е (в пределах планируемой части летной полосы ИВПП).

Расстановка этих знаков выполнена на основании действующих норм НГЭА ГА РК, АП-139 (МАК) и ИКАО.

Возле каждого знака установлен новый колодец ЭК1 из гальванизированной стали заводского изготовления, в котором располагаются новые изолирующие трансформаторы.

Знаки подключаются в существующие кольца аэродромных знаков. Для них заказывается новый аэродромный первичный высоковольтный кабель, так как эти знаки расположены дальше их предыдущего места установки. Аэродромные знаки устанавливаются на фундаменты ФМ6, ФМ7, которые разработаны и учтены в разделе 2085/1-С6-КЖ. Отметка верха всех фундаментов и колодцев не должна превышать отметку уровня земли более чем на 20мм.

Все надземные огни крепятся непосредственно к конструкции укрепленной обочины.



Проектом предусматривается установка осевых рулежных огней углубленного типа зеленого и желтого цвета на существующих РД-А, РД-Е (в пределах планируемой части летной полосы ИВПП) с интервалом 15м, на закругленных участках интервал составляет 7,5м. Изолирующие трансформаторы для этих огней располагаются в новых колодцах ЭК2 из гальванизированной стали заводского изготовления. Аэродромный первичный кабель для них используется существующий.

На рулежных дорожках РД-А, РД-В, РД-С, РД-Д и РД-Е предусматривается установка стоп-огней поперек осевой линии соответствующей РД с интервалом между огнями 3м.

Линия стоп-огней дополнена надземными огнями красного цвета по два на каждом конце этой линии, которые устанавливаются с интервалом 1м на расстоянии 8м от отмотки РД. Огни линии "стоп" и дополнительные надземные огни являются огнями излучения красного цвета в направлении, противоположном направлению движения.

Для стоп-огней, устанавливаемых на РД-Е, заказывается новый аэродромный первичный высоковольтный кабель от их прежнего места установки на МРД до нового местоположения.

Также новый аэродромный первичный кабель заказывается для стоп-огней, устанавливаемых на РД-А, от места их прежней установки до нового местоположения (на 6,7м выше прежнего).

Перехват кабелей осуществляется с помощью соединительных муфт (первичных коннекторов) KD500.

Для остальных стоп-огней аэродромный первичный кабель используется существующий. Изолирующие трансформаторы для всех этих огней располагаются в новых колодцах ЭК2 из гальванизированной стали заводского изготовления.

Для защиты персонала от поражения электрическим током при нарушении изоляции используется существующая система заземления всех огней.

В траншеях с прокладкой новых аэродромных первичных кабелей предусмотрена оцинкованная полоса 3,5х30мм., которая соединяется с существующей уже проложенной полосой.

Медная проволока Ø6мм служит для присоединения к оцинкованной стали 30х3,5мм, изолирующему трансформатору и непосредственно к огню.

Проектируемое светосигнальное оборудование выбрано с учетом совместимости с существующим, действующим на аэродроме светосигнальным оборудованием.



Светосигнальное оборудование должно иметь сертификаты соответствия Межгосударственного Авиационного Комитета МАК.

Монтаж светосигнального оборудования должен осуществляться специализированной организацией с квалифицированным персоналом, имеющим опыт работ по монтажу и наладки светосигнального оборудования, а также имеющей сертификат на право проведения данных работ.

Водоснабжение и канализация

Существующая ситуация по очистным сооружениям поверхностного стока

На площадке аэропорта в настоящее время находиться и требуют капитального ремонта очистные сооружения поверхностного стока №1, №2 и насосная станция дренажных вод.

Очистные сооружения поверхностных стоков №1

В соответствии с экспертным заключением по техническому обследованию объектов следует:

Очистные сооружения поверхностных стоков №1 монолитные железобетонные, прямоугольные в плане, имеют размеры в плане 44,5х18,5м. Высота резервуара и машинного отделения 4,3 м, высота приемной камеры 5,3 м. очистные сооружения заглублены в грунт на 3,6 м.

Размеры машинного отделения 3,7х17,7 м, размеры приемной камеры 4,3х17,7 м

Техническое состояние технологического оборудования –не удовлетворительное. Очистные сооружения в данное время не эксплуатируются. Приемные камеры и отстойники заполнены водой, насосная станция перекачки вод заполнена водой, отсутствуют скребки для сбора масел с поверхности воды, присутствие мусора внутри приемной камеры и резервуара.

Очистные сооружения поверхностных стоков №2

Комплекс очистных сооружений № 2 состоит из очистного сооружения с приёмной камерой, резервуаром- отстойником, машинным отделением и отдельно стоящей насосной станцией. Вода по коллектору №12 поступает в насосную станцию. Затем из насосной станции 3- насосами вода поднимается в лоток- гаситель, из которого самотеком по подземному трубопроводу поступает в приёмную камеру очистных сооружений.



Состояние основного технологического и насосного оборудования находится в работоспособном состоянии (за исключением приводов масло сборных скребков).

На момент технического обследования были обнаружены следующие дефекты и нарушения:

- отсутствует один насос в насосной станции, нарушена герметизация на входе напорного коллектора в насосную станцию,
- на напорном трубопроводе насосов отвод 90 закреплён на болтовом -соединении, не обеспечивающем целостность трубопровода,
- множественные порывы на входе в очистные сооружения.

Насосная станция дренажных вод

Насосная станция дренажных вод круглая в плане, диаметром 7 м. Цоколь здания заглублен на 6,5 м. Внутренний объем насосной станции разделен по вертикали стеной 380 мм. На приемный резервуар и машинное отделение. Доступ в машинное отделение организован по металлическим лестницам. В верхней части установлены шкафы управления насосами.

Состояние основного насосного оборудования удовлетворительное, кроме насоса М150-125-315/4-СД. Состояние вспомогательного оборудования так же удовлетворительное. Замена два основных насоса на «Fluct»(техпаспорт отсутствует), отсутствуют обратные клапана на напорных линиях двух насосов, отсутствуют приборы учета, манометры, противопожарная сигнализация, автоматизация насосного оборудования и запорной арматуры. Фланцевые соединения насосов подвержены коррозии, отсутствует автоматизация насосного оборудования и запорной арматуры. Нарушена поверхностная гидроизоляция трубопроводов и коллектора

Проектные решения по системе канализации

Очистные сооружения поверхностных стоков №1.

Площадь водосбора для очистных сооружений №1 составляет 15,393га,

Объём дождевого стока от расчётного дождя ($W_{оч.}$) в m^3 , отводимого на очистные сооружения с данной территории составит:

$$W_{оч.1} = 10 \times h_a \times F \times \Psi_{mid} = 10 \times 5,14 \times 15,393 \times 0,89 = 703 m^3$$

Так же предусматривается дополнительный 30 % резерв объёма для накопления и временного хранения выделяемого из сточных вод осадка.

Объём аккумулирующего резервуара с предварительным отстаиванием (W_p) в m^3 составит:

$$W_{p1} = 1,3 \times W_{оч.1} = 703 \times 1,3 = 913 m^3.$$



Так как техническое состояние технологического оборудования на очистных сооружениях №1 не удовлетворительное и исходя из начальных и конечных загрязнений поверхностных стоков, рабочим проектом, предусматривается, следующий набор сооружений:

- 1) Накопительный резервуар;
- 2) Блок очистных сооружений;
- 3) Резервуары чистой воды.

Накопительный резервуар состоит из помещения водоприёмника, горизонтального трех секционного отстойника и помещения насосной.

Для задержания основной массы поверхностных стоков принят горизонтальный отстойник габаритами:

Количество отделений	6
Ширина отделения	36
Длина отстойника	1,47
Гидравлическая глубина, м	0,94
Глубина зоны отстаивания, м	0,53
Высота нейтрального слоя, м	203
Объем зоны отстаивания, м ³	7,7
Объем илового прямка, м ³	6

Объем приемного резервуара существующих очистных сооружений №2 составляет $18 \cdot 36 \cdot 1,47 = 953 \text{ м}^3$ из них:

- объем зоны отстаивания - 625 м^3 ;
- объем нейтрального слоя с учетом прямков - 328 м^3 .

Сточные воды с площадки водосбора поступают в распределительный лоток 600x750 расположенный в помещении водоприёмника. Из распределительного лотка вода поступает в каждое отделение отстойника по трубопроводу $D_u=600$ мм, где на вводе предусмотрены ручные решетки грубой очистки.

Для отключения отделения секций отстойника в распределительном лотке перед впускным трубопроводом установлены щелевые затворы 450x600 мм.



Осветленная вода от каждого отстойника по трубопроводу $D_u=200$ мм поступает в помещение насосной и затем перекачивается насосной установкой Wilo-Rexa Blos RE08.52W-230DAH/132S-4; $Q=36$ м³/час; $H=15,0$ м; $3\sim 400V/50$ Hz; $N=5,8$ кВт одного насоса, на блок очистных сооружений производительностью 10 л/сек.

Электронасосы устанавливаются под заливом. Работа их автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре. Пуск насосов предусмотрен при открытых напорных задвижках.

Используемые в проекте насосы предназначены для перекачки поверхностных сточных вод температурой от $+3^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$.

Внутри каждой секции накопительного резервуара предусмотрены поплавковые датчики уровней включения и выключения насосов, поплавков общего отключения насосов, поплавков срабатывания первого насоса, поплавков включения второго насоса, поплавков подачи аварийного сигнала.

Помещение насосной габаритами $4 \times 18 \times 3,4$ (h), расположена на отметке -3.100.

Для случайных и аварийных вод в ней предусмотрен дренажный насос Wilo-Rexa FIT V-05DA-126/EADO-2-M001; $1\sim 230V/50$ Hz; $Q=8,00$ м³/час; $H=10,0$ м; $N=2,10$ кВт.

Для удаления всплывших нефтепродуктов применяется механический метод очистки с коагулированные стоков.

Удаление осадка и опорожнение приемков на резервуар обезвоживания механических загрязнений осуществляется передвижной техникой.

2) Блок очистных сооружений

Для очистных сооружений принят блочно – модульный комплекс подземного исполнения в составе: пескоуловитель (тонкослойный модуль), коалесцентный фильтр для выделения нефтепродуктов, сорбционный фильтр, колодцы отбора проб.

Все оборудование выполнено из пропилена, не подвержено коррозии, легко монтируется, не требует больших эксплуатационных затрат. Очистные сооружения работают по принципу «прямотока» в самотечном режиме.

Производительность очистных сооружений – 10 л/с (36 м³/час).

Пескоуловитель предназначен для улавливания взвешенных веществ и обеспечивает бесперебойную работу нефтеуловителя. Тонкослойный модуль обеспечивает отделения минеральных минеральных примесей и нерастворенных взвешенных веществ, как большой крупности, так и мелкодисперсных взвешенных веществ.



В пескоуловителе установлен сигнализатор уровня ила, сообщающий о необходимости откачки скопившегося на дне отделителя ила. Осадок, скопившийся в пескоотделителе, периодически откачивается ассенизационными машинами и вывозится на городские иловые площадки.

Нефтеуловитель предназначен для очистки сточной воды от нефтепродуктов в тонкослойных блоках с коалесцирующими модулями. Коалесцентный фильтр предназначен для конгломерации мелко дисперсных взвешенных веществ в большие скопления, для улавливания их в дальнейшем. При помощи коалесцентного фильтра, так же проходит укрупнение нефтепродуктов и их улавливание при помощи установленной полупогружной установки. Коалесцирующий эффект проявляется в укрупнении частиц нефтепродуктов, находящихся в капельном и эмульгированном состоянии, закрепляющихся на гидрофобных пластинах, с последующим отрывом укрупнившихся частиц потоком жидкости и всплыванием с образованием слоя всплывших нефтепродуктов. Сигнализатор уровня нефтепродуктов контролирует толщину слоя нефтепродуктов и выдает сигнал при достижении толщины слоя свыше установленной нормы.

Сорбционный фильтр предназначен для окончательной обработки сточной воды и доведения качественных показателей стоков для необходимой степени. Принцип его работы это сорбция загрязняющих веществ и удержания их в теле фильтра. При накоплении предельной массы загрязнения в фильтре необходимо провести его замену или регенерацию.

Удаление осадка и нефтепродуктов осуществляется ассенизаторскими машинами (или погружными насосами) через колодцы обслуживания.

Очищенные стоки отводятся далее в пруды испарители (см. раздел ГП).

Содержание основных загрязнений в исходной воде:

- взвешенные вещества – 2000 мг/л;
- нефтепродукты – 180 мг/л;
- БПК₅– 30 мг/л.

В очищенной воде:

- взвешенные вещества - 15÷20 мг/л;
- нефтепродукты – 0,3 мг/л;
- БПК₅– 2 мг/л

3) Резервуары чистой воды.

Сточные воды с площадки водосбора поступают в подводящий канал расположенный в помещении водосборника затем вода поступает в горизонтальный трех секционный отстой-



ники, где предусмотрены решетки грубой очистки и далее стоки, насосами, установленными в помещении насосной, перекачивается на комплексную установку очистки поверхностного стока поз. 1/2 по ГП.

После очистки вода поступает в три резервуара чистой воды ёмкостью по 150 м³ и используется для полива территории.

Резервуар чистой воды №1 оборудован приемных патрубком Ду=200мм, двумя переливными патрубками Ду=200 мм, горловиной Ø 800мм, люком и лестницей.

Резервуар чистой воды № 2 оборудован четырьмя переливными патрубками Ду=200 мм, горловиной Ø 800 мм, люком и лестницей.

Резервуар чистой воды №3 оборудован двумя переливными патрубками Ду=200 мм, горловиной Ø 800 мм, поплавковыми датчиками уровня в комплекте с кабелем, шкафом управления уличного исполнения, горловиной Ø 800 мм, люком и лестницей. Так же в резервуаре установлены погружные насосы марки Wilo-Rexa PRO CO6 DA-346; Q=36 м³/час; H=10 м; 380~3 V; N=5,8 КВт-1 одного насоса. Насосы служат для перекачивания очищенной воды на полив территории и технологические нужды аэропорта, излишки воды сбрасываются на проектируемые пруды испарители.

Очистные сооружения поверхностных стоков №2

Площадь водосбора для очистных сооружений №2 составляет 29,57 га,

Объём дождевого стока от расчётного дождя ($W_{оч}$) в м³, отводимого на очистные сооружения №2 с территории составит:

$$W_{оч1} = 10 \times h_a \times F \times \Psi_{mid} = 10 \times 5,14 \times 29,57 \times 0,93 = 1413 \text{ м}^3$$

Так же предусматривается дополнительный 30 % резерв объёма для накопления и временного хранения выделяемого из сточных вод осадка.

Объём аккумулирующего резервуара с предварительным отстаиванием (W_p) в м³ составит:

$$W_{p1} = 1,3 \times W_{оч1} = 1413 \times 1,3 = 1836 \text{ м}^3.$$

Глубина заложения коллектора 4,46 м.

Так как состояние основного технологического и насосного оборудования находится в работоспособном состоянии (за исключением приводов масло сборных скребков) и исходя из начальных и конечных загрязнений поверхностных стоков, рабочим проектом, предусматривается капитальный ремонт и проектирование, следующий сооружений:

- 1) Насосная станция дренажных вод (кап. ремонт);
- 2) Накопительный резервуар (кап. ремонт);



- 3) Испарительный бассейн (проект. см. чертежи марки ГП) ;
- 4) Резервуары обезвреживания механических загрязнений (проект. см. чертежи марки ГП);
- 5) Резервуар чистой воды (проектир.)

Насосная станция дренажных вод

Ввиду невозможности отведения ливневых сточных вод самотеком от существующих площадок, отведение на очистку объема дождевых вод предусматривается с помощью насосной станции дренажных вод.

Вода по коллектору №12 поступает в насосную станцию дренажных вод второй категории которая состоит из технического здания 9,0х9,0 м и приемного, подземного резервуара, а так же размещенными в нем 3 электронасосами марки Wilo-FA 15.95E; Q=320 м³/час; H=15 м; 380~3Y/D V; N=30,0 КВт. Затем из насосной станции вода поднимается в лоток-гаситель, из которого самотеком по подземному трубопроводу поступает в приёмную камеру накопительного резервуара.

Электронасосы устанавливаются под заливом. Работа их автоматизирована в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре. Пуск насосов предусмотрен при открытых напорных задвижках.

Внутри КНС предусмотрены поплавковые датчики уровней включения и выключения насосов, поплавков общего отключения насосов, поплавков срабатывания первого насоса, поплавков включения второго насоса, поплавков подачи аварийного сигнала.

В задании предусмотрен подъёмный механизм для подъема и опускания насосов.

Используемые в проекте насосы предназначены для перекачки бытовых и производственных сточных вод температурой от +3 °С до +40 °С.

Накопительный резервуар состоит из помещения водоприёмника, трехсекционного горизонтального отстойника и помещения насосной.

Для задержания основной массы принят горизонтальный отстойник габаритами:

Количество отделений	3
Ширина отделения	6
Длина отстойника	36
Гидравлическая глубина, м	2,82



Глубина зоны отстаивания, м	2,14
Высота нейтрального слоя, м	0,68
Объем зоны отстаивания, м ³	462
Объем илового приямка, м ³	7,7

Объем приемного резервуара существующих очистных сооружений №2 составляет $18 \times 36 \times 2,82 = 1827 \text{ м}^3$ из них:

- объем зоны отстаивания - 1387 м^3 ;
- объем нейтрального слоя с учетом приямков - 370 м^3 .

Сточные воды с площадки водосбора поступают в распределительный лоток 600x750 расположенный в помещении водоприёмника. Из распределительного лотка вода поступает в каждое отделение отстойника по трубопроводу Ду=600 мм, где на вводе предусмотрены ручные решетки грубой очистки.

Для отключения отделения секций отстойника в распределительном лотке перед впускным трубопроводом установлены щелевые затворы 450x600 мм.

Осветленная вода от каждого отстойника по трубопроводу Ду=250 мм поступает в помещение насосной и затем перекачивается насосной установкой Wilo-Rexa Bloс Q=120 м³/час; H=15,0 м; 3~400V/50 Hz; N=16,3 кВт -1 одного насоса на пруды испарители (см. чертежи марки ГП).

Электронасосы устанавливаются под заливом. Работа их автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре. Пуск насосов предусмотрен при открытых напорных задвижках.

Используемые в проекте насосы предназначены для перекачки поверхностных сточных вод температурой от +3°C до +40°C.

Внутри каждой секции накопительного резервуара предусмотрены поплавковые датчики уровней включения и выключения насосов, поплавков общего отключения насосов, поплавков срабатывания первого насоса, поплавков включения второго насоса, поплавков подачи аварийного сигнала.

Насосная габаритами 4x18x4(h) расположена на отметке -2.100.

Для случайных и аварийных вод в ней предусмотрен дренажный насос Wilo-Rexa FIT V-05DA-126/EADO-2-M001; 1~230V/50 Hz; Q=8,00 м³/час; H=10,0 м; N=2,10 кВт.

Всплывшие нефтепродукты удаляются с поверхности отстойника скребковым механизмом в поворотную трубу Ду=200 мм с щелевыми прорезями. При подходе скребкового меха-



низма трубу поворачивают так, что бы прорези оказались ниже уровня воды в отстойнике. Плавающие вещества с некоторым количеством воды поступают в нее и через тройник отводиться в резервуар для нефтепродуктов.

Для опорожнения зоны отстаивания предусмотрен трубопровод $D_u=150$ мм. Удаление осадка и опорожнение приемков на резервуар обезвоживания механических загрязнений осуществляется погружным насосами Wilo-EA $Q=75$ м³/час; $H=15$ м; 380~3Y/D V; $N=10,0$ кВт.

Резервуар обезвоживания механических загрязнений (на 370м³)

Удаленный осадок из приемков резервуара отстойника поступает в резервуар обезвоживания механических загрязнений (см. раздел ГП) и с помощью дренажной асбестоцементной трубы D_u200 мм с пропилами $D12$ мм поступает в резервуар чистой воды, откуда перекачивается погружными насосами на проектируемые пруды испарители (см. раздел ГП).

Резервуар чистой воды на 10 м³

Резервуар чистой воды объемом 10 м³ служит для сбора отфильтрованной воды из резервуара обезвоживания механических загрязнений перекачивания на проектируемые пруды испарители. Резервуар оборудован приемным патрубком $D_u=200$ мм, горловиной $\varnothing 800$ мм, поплавковыми датчиками уровня в комплекте с кабелем, шкафом управления уличного исполнения, горловиной $\varnothing 800$ мм, люком и лестницей. Так же в резервуаре установлены погружные насосы марки Wilo-Rexa FIT V 05DA-126; 2 насоса (1 раб. 1 рез.), $Q=8,00$ м³/час; $H=10,0$ м; $N=2,10$ кВт одного насоса.

Очистные сооружения поверхностного стока №3

Согласно заданию технологического отдела и в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-03-2001 «Аэродромы», проектом предусматривается устройство очистных сооружений поверхностного стока.

Очистке подлежит поверхностный сток, поступающий с территории покрытия взлетно-посадочной полосы, рулежной дорожки и перрона. Общая площадь водосборного бассейна составляет – 44,90 га .



Объем дождевого стока от расчетного дождя ($W_{оч}$) в m^3 , отводимого на очистные сооружения с территории:

$$W_{оч} = 10 \times h_d \times F \times \Psi_{mid} = 10 \times 5,12 \times 44,90 \times 0,77 = 1767 m^3$$

Так же предусматривается дополнительный 30 % резерв объема для накопления и временного хранения выделяемого из сточных вод осадка.

Объем аккумулирующего резервуара с предварительным отстаиванием (W_p) в m^3 составит:

$$W_p = 1,3 \times W_{оч} = 1767 \times 1,3 = 2297 m^3.$$

Глубина заложения коллектора 4,46 м.

Сточные воды с площадки водосбора поступают в подводящие каналы резервуара, где предусмотрены ручные решетки грубой очистки. После подводящих каналов сточные воды поступают в резервуар сбора поверхностного стока. Объем резервуара, используемого для регулирования расхода и отстаивания, отводимых на очистку поверхностных сточных вод, с учетом глубины заложения коллектора, составит $36 \times 42 \times 7,0 m \approx 10000 m^3$.

Резервуар оборудован приемных патрубком $D_u=800$ мм, переливным патрубком $D_u=300$ мм и погружными насосами марки Wilo-FA 10.44WR; $Q=110 m^3/час$; $H=15$ м; 380~3Y/D V; $N=15,8$ кВт, $Q=108 m^3/час$, $H=15$ м.

Для очистных сооружений принят блочно – модульный комплекс подземного исполнения в составе: пескоуловитель (тонкослойный модуль), коалесцентный фильтр для выделения нефтепродуктов, сорбционный фильтр, колодцы отбора проб.

Все оборудование выполнено из пропилен, не подвержено коррозии, легко монтируется, не требует больших эксплуатационных затрат. Очистные сооружения работают по принципу «прямотока» в самотечном режиме.

Производительность очистных сооружений – 36 л/с ($108 m^3/час$).

Пескоуловитель предназначен для улавливания взвешенных веществ и обеспечивает бесперебойную работу нефтеуловителя. Тонкослойный модуль обеспечивает отделения минеральных минеральных примесей и нерастворенных взвешенных веществ, как большой крупности, так и мелкодисперсных взвешенных веществ.

В пескоуловителе установлен сигнализатор уровня ила, сообщающий о необходимости откачки скопившегося на дне отделителя ила. Осадок, скопившийся в пескоотделителе, периодически откачивается ассенизационными машинами и вывозится на городские иловые площадки.

Нефтеуловитель предназначен для очистки сточной воды от нефтепродуктов в тонкослойных блоках с коалесцирующими модулями. Коалесцентный фильтр предназначен для



конгломерации мелко дисперсных взвешенных веществ в большие скопления, для улавливания их в дальнейшем. При помощи коалесцентного фильтра, так же проходит укрупнение нефтепродуктов и их улавливание при помощи установленной полупогружной установки. Коалесцирующий эффект проявляется в укрупнении частиц нефтепродуктов, находящихся в капельном и эмульгированном состоянии, закрепляющихся на гидрофобных пластинах, с последующим отрывом укрупнившихся частиц потоком жидкости и всплыванием с образованием слоя всплывших нефтепродуктов. Сигнализатор уровня нефтепродуктов контролирует толщину слоя нефтепродуктов и выдает сигнал при достижении толщины слоя свыше установленной нормы.

Сорбционный фильтр предназначен для окончательной обработки сточной воды и доведения качественных показателей стоков для необходимой степени. Принцип его работы это сорбция загрязняющих веществ и удержания их в теле фильтра. При накоплении предельной массы загрязнения в фильтре необходимо провести его замену или регенерацию.

Удаление осадка и нефтепродуктов осуществляется ассенизаторскими машинами (или погружными насосами) через колодцы обслуживания.

Очищенные стоки отводятся далее в пруды испарители (см. раздел ГП).

Содержание основных загрязнений в исходной воде:

- взвешенные вещества – 2000 мг/л;
- нефтепродукты – 180 мг/л;
- БПК₅– 30 мг/л.

В очищенной воде:

- взвешенные вещества - 15÷20 мг/л;
- нефтепродукты – 0,3 мг/л;
- БПК₅– 2 мг/л.

Сети самотечной ливневой канализации предусматриваются из двухслойных профилированных труб, ГОСТ Р 54475-2011, SN8 PE Ø 600 мм.

Сети напорной ливневой канализации предусматриваются из двухслойных профилированных труб, ГОСТ 18599-2001, ПЭ 100 SDR 17 "Техническая" Ø 315 мм. Сети самотечной ливневой канализации в районе очистных сооружений предусматривается из стальных электросварных труб ГОСТ 10704091, Ø 219х6,0 мм и Ø 820х8,0 мм.

Для прохождения трубопроводов под дорогами предусматриваются футляры из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91, Ø 920х10,0.



Насосная станция перекачки дренажных вод

Насосная станция дренажных вод предназначена для перекачивания очищенных поверхностных вод из приемного резервуара накопителя на проектируемые пруды испарители.

КНС второй категории состоит из технического здания диаметром 7 м и приемного, подземного резервуара, а так же размещенными в нем канализационными электронасосами марки Wilo-RexaBlos RE10.44W-245DAH160L4 $Q=120 \text{ м}^3/\text{час}$; $H=15,0 \text{ м}$; $3\sim 400\text{V}/50 \text{ Hz}$; $N=16,3 \text{ кВт}$ -1 одного насоса. Электронасосы устанавливаются под заливом. Работа их автоматизирована в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре. Пуск насосов предусмотрен при открытых напорных задвижках.

Внутри КНС предусмотрены поплавковые датчики уровней включения и выключения насосов, поплавков общего отключения насосов, поплавков срабатывания первого насоса, поплавков включения второго насоса, поплавков подачи аварийного сигнала.

В задании предусмотрен подъёмный механизм для подъема и опускания насосов.

Для случайных и аварийных вод в ней предусмотрен дренажный насос Wilo-Rexa FIT V-05DA-126/EADO-2-M001; $1\sim 230\text{V}/50 \text{ Hz}$; $Q=8,00 \text{ м}^3/\text{час}$; $H=10,0 \text{ м}$; $N=2,10 \text{ кВт}$.

Используемые в проекте насосы предназначены для перекачки ливневых вод температурой от $+3 \text{ }^\circ\text{C}$ до $+40 \text{ }^\circ\text{C}$.

Очистные сооружения поверхностного стока №4

Согласно заданию технологического отдела и в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-03-2001 «Аэродромы», проектом предусматривается устройство очистных сооружений поверхностного стока.

Очистке подлежит поверхностный сток, поступающий с территории проектируемое покрытие взлетно-посадочной полосы, рулежной дорожки. Общая площадь водосборного бассейна составляет – 13,188 га .

Объём дождевого стока от расчётного дождя ($W_{оч}$) в м^3 , отводимого на очистные сооружения с территории:

$$W_{оч} = 10 \times h_d \times F \times \Psi_{mid} = 10 \times 5,12 \times 13,188 \times 0,82 = 557 \text{ м}^3$$

Так же предусматривается дополнительный 30 % резерв объёма для накопления и временного хранения выделяемого из сточных вод осадка.

Объём аккумулирующего резервуара с предварительным отстаиванием (W_p) в м^3 составит:

$$W_p = 1,3 \times W_{оч} = 557 \times 1,3 = 725 \text{ м}^3.$$

Глубина заложения коллектора 5 м.



Сточные воды с площадки водосбора поступают в подводящие каналы резервуара, где предусмотрены ручные решетки грубой очистки. После подводящих каналов сточные воды поступают в резервуар сбора поверхностного стока. Объем резервуара, используемого для регулирования расхода и отстаивания, отводимых на очистку поверхностных сточных вод, с учетом глубины заложения коллектора, составит $18 \times 24 \times 7,25 \approx 3000 \text{ м}^3$.

Резервуар оборудован приемных патрубком $\text{Ду}=500 \text{ мм}$, погружными насосами марки Wilo-FA 08.52WR; $Q=36 \text{ м}^3/\text{час}$; $H=15 \text{ м}$; $380\sim 3 \text{ В}$; $N=5,8 \text{ кВт}$, $Q=36 \text{ м}^3/\text{час}$, $H=10 \text{ м}$.

Для очистных сооружений принят блочно – модульный комплекс подземного исполнения в составе: пескоуловитель (тонкослойный модуль), коалесцентный фильтр для выделения нефтепродуктов, сорбционный фильтр, колодцы отбора проб.

Все оборудование выполнено из пропилена, не подвержено коррозии, легко монтируется, не требует больших эксплуатационных затрат. Очистные сооружения работают по принципу «прямотока» в самотечном режиме.

Производительность очистных сооружений – 10 л/с ($36 \text{ м}^3/\text{час}$).

Пескоуловитель предназначен для улавливания взвешенных веществ и обеспечивает бесперебойную работу нефтеуловителя. Тонкослойный модуль обеспечивает отделения минеральных минеральных примесей и нерастворенных взвешенных веществ, как большой крупности, так и мелкодисперсных взвешенных веществ.

В пескоуловителе установлен сигнализатор уровня ила, сообщающий о необходимости откачки скопившегося на дне отделителя ила. Осадок, скопившийся в пескоотделителе, периодически откачивается ассенизационными машинами и вывозится на городские иловые площадки.

Нефтеуловитель предназначен для очистки сточной воды от нефтепродуктов в тонкослойных блоках с коалесцирующими модулями. Коалесцентный фильтр предназначен для конгломерации мелко дисперсных взвешенных веществ в большие скопления, для улавливания их в дальнейшем. При помощи коалесцентного фильтра, так же проходит укрупнение нефтепродуктов и их улавливание при помощи установленной полупогружной установки. Коалесцирующий эффект проявляется в укрупнении частиц нефтепродуктов, находящихся в капельном и эмульгированном состоянии, закрепляющихся на гидрофобных пластинах, с последующим отрывом укрупнившихся частиц потоком жидкости и всплыванием с образованием слоя всплывших нефтепродуктов. Сигнализатор уровня нефтепродуктов контролирует толщину слоя нефтепродуктов и выдает сигнал при достижении толщины слоя свыше установленной нормы.



Сорбционный фильтр предназначен для окончательной обработки сточной воды и доведения качественных показателей стоков для необходимой степени. Принцип его работы это сорбция загрязняющих веществ и удержания их в теле фильтра. При накоплении предельной массы загрязнения в фильтре необходимо провести его замену или регенерацию.

Удаление осадка и нефтепродуктов осуществляется ассенизаторскими машинами (или погружными насосами) через колодцы обслуживания.

Очищенные стоки отводятся далее в пруды испарители (см. раздел ГП).

Содержание основных загрязнений в исходной воде:

- взвешенные вещества – 2000 мг/л;
- нефтепродукты – 180 мг/л;
- БПК₅– 30 мг/л.

В очищенной воде:

- взвешенные вещества - 15÷20 мг/л;
- нефтепродукты – 0,3 мг/л;
- БПК₅– 2 мг/л.

Сети самотечной ливневой канализации предусматриваются из двухслойных профилированных труб, ГОСТ Р 54475-2011, SN8 PE Ø 500 мм. Сети в районе очистных сооружений предусматривается из стальных электросварных труб ГОСТ 10704091, Ø 159х5,0 мм и Ø 530х8,0 мм.

Для прохождения трубопроводов под дорогами предусматриваются футляры из стальных электросварных труб ГОСТ10704-91; Ø 920х10,0.

Сети связи к светосигнальному оборудованию

Кабель по территории аэродрома прокладывается в земле в полиэтиленовой трубе диаметром 63мм на глубине -1,2м.

Выше уровня прокладки кабеля на 10-15 см. одновременно с ВОЛС прокладывается сигнальная лента.

На поворотах кабелей, муфтах, пересечениях с существующими коммуникациями, а также на прямых участках трассы не далее 50м один от другого, устанавливаются сигнальные шаровые маркеры.

Кабельные переходы через РД учитываются в разделе ВПА.



При пересечении проектируемого кабеля с существующими подземными коммуникациями земляные работы произвести вручную.

Переходы через существующие асфальтовые покрытия осуществить с последующим их восстановлением.

Вторая линия ВОЛС предусмотрена для обеспечения работоспособности системы ССО в случае частичных отказах или обрыве первой линии сети ВОЛС (НГА ГА РК п. 233/6)

2.2. Климатические условия

Характерной чертой РК является ее внутриконтинентальное положение в центре Евразийского материка, что сказывается на всем физико-географическом облике территории, особенностях ее гидрографии, почвенно-растительного покрова и животного мира

Город Нур-Султан расположен в глубине азиатского континента на территории Казахского мелкосопочника.

Климат района резко континентальный, характеризующийся резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима суровая, морозная, с буранами и метелями, с неустойчивым снежным покровом. Лето сравнительно короткое, сухое, умеренно жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения, довольно большая сухость воздуха.

Температура воздуха

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

В отдельные, очень суровые зимы температура может понижаться до 40,2-51,6 градусов мороза (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 41,6 градусов тепла. Продолжительность теплого периода в г. Нур-Султан 155 дней, холодного – 210 дней (отопительный сезон). Расчетная температура наружного воздуха самой холодной пятидневки (-31,2-37,7⁰C), расчетная температура воздуха самой жаркой пятидневки (+26,8⁰C).



Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год равно 319 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее их количество выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 220 мм. Максимальное количество осадков выпадает в июне-июле, минимальное – в феврале.

Среднегодовая высота снежного покрова составляет 27,2 мм. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 147 дней.

Согласно СНиП 2.01.07-85 номер района по весу снегового покрова – III.

Ветер

Преобладающее направление ветра в г. Нур-Султан за декабрь-февраль – юго-западное, за июнь-август – северо-восточное. Наиболее сильные ветры дуют в зимние месяцы. В летние месяцы ветер имеет характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Согласно СНиП 2.01.07-85 номер района по средней скорости ветра в зимний период – 5, по давлению ветра – III.

Глубина промерзания почвы

Средняя глубина нулевой изотермы в грунте согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» составляет – 142 см. Максимальная – 190-219 см.

Влажность воздуха

Среднемесячная и годовая относительная влажность по г. Нур-Султан приведена в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2

Среднемесячная и годовая относительная влажность, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
78	77	79	64	54	53	59	57	58	68	80	79	67



Опасные атмосферные явления

Среднее число дней с пыльными бурями за год – 4,8 дня. Среднее число дней с туманами за год – 23 дня. Среднее число дней с метелями за год – 26 дней. Среднее число дней с грозами за год – 24 дня.

Основные метеорологические характеристики г. Нур-Султан приведены в таблице 2.2.3 и в письме РГП на ПХВ «Казгидромет» (приложение 8).

Таблица 2.2.3

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере г. Нур-Султан

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	26.8
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-18.4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	8.0
СВ	16.0
В	6.0
ЮВ	6.0
Ю	27.0
ЮЗ	19.0
З	11.0
СЗ	7.0
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	8.0
Средняя скорость ветра, м/с	3.2

2.3. Качество атмосферного воздуха

Метеорологические (климатические) условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. К основным факторам, определяющим рассеивание примесей в атмосфере, относятся ветра и температурная стратификация атмосферы. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Характеристика состояния окружающей природной среды определяется значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ. По данным Департамента статистики г. Нур-Султан численность населения в г. Нур-Султан на 2022 год составляла 1 228 800 человек.



Значения фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе г. Нур-Султан по данным РГП на ПХВ «Казгидромет» (приложение 9) приведены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1

Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество	Код	Значение фоновых концентраций				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
Взвешенные частицы	2902	0,9555	1,1946	0,9124	1,1151	0,8802
Азота диоксид	0301	0,264	0,2409	0,2625	0,2339	0,2266
Сера диоксид	0330	0,0064	0,007	0,0071	0,0068	0,0056
Углерода оксид	0337	1,98175	1,18045	1,51715	1,1974	1,50195

Согласно приказа № 110-п от 16 апреля 2012 года «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» концентрация каждого вредного вещества не должна превышать 1,0 ПДК (п. 23).

2.4. Краткая характеристика источников выбросов предприятия на период строительства

Строительство какого-либо объекта включает в себя комплекс архитектурно-строительных работ и выполнение некоторых из них сопровождается выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха при строительстве, являются:

- **Земляные работы (ист. № 6001/001):** снятие плодородного слоя почвы – 55,4 т; разработка грунта – 89205 т; обратная засыпка – 16846 т; бурение бурильно-крановой машиной – 48 ч. При выполнении земляных работ в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.
- **Сварочные работы (ист. № 6001/002).** В период строительства проводятся следующие сварочные работы: ручная дуговая сварка штучными электродами Э42 (2440 кг), Э42А (146 кг), Э50, Э50А, Э55 (19 кг), Э46 (338 кг); газовая сварка пропан-бутановой смесью с расходом смеси 4,4 кг. Для сварки стыков полиэтиленовых труб (5542 м) применяется агрегат для сварки полиэтиленовых труб. Для дуговой наплавки применяется горелка газоплазменная с расходом сварочной проволоки 4556 кг. Для пайки с косвенным нагревом применяется оловянно-свинцовые бессурьмянистые припои ПОС30, ПОС40 (178 кг). Загрязняющие вещества, выделяемые в атмосферный воздух в процессе сварочных работ следующие: железо (II, III) оксиды; марганец и его соединения; олово (II) оксид; свинец и его неорганические соединения; азота (IV) диоксид; углерод оксид;



фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/; фториды неорганические плохо растворимые; хлорэтилен; пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

- **Покрасочные работы (ист. № 6001/003).** Для обработки поверхностей и конструкций применяется следующий лакокрасочный и отделочный материал: грунтовка ГФ-021 (0,016 т); эмаль ЭП-140 (0,3 т); эмаль ХВ-124 (0,022 т); эмаль ПФ-115 (0,088 т); краска МА-15, МА-15, олифа натуральная, олифа оксоль (0,039 т); краска БТ-177, битумный лак БТ-123 (0,064 т); растворитель Р4 (0,08 т); грунтовка ГФ-0119 (0,075 т); грунтовка ХС-010 (0,059 т); лак ХВ-784 и ХП734 (1,361 т); эмаль КО-811, эмаль АК-511 (3,566 т). Способ нанесения на поверхности – безвоздушный и – при помощи кисти или валика вручную. При нанесении лакокрасочного материала и сушке в атмосферный воздух выделяются такие вредные вещества, как: ксилол; толуол; бутан-1-ол; этиловый спирт; 2- Этоксизтанол, бутилацетат; пропан-2-он; уайт-спирит; взвешенные частицы.
- **Гидроизоляционные работы (ист. № 6001/004) (ист. № 0001/001).** Гидроизоляция производится битумом, мастикой, праймером (1542 т), которые разогреваются при помощи битумного котла работающего на дизельном топливе (1 т). Для создания асфальтового покрытия используется асфальтобетонная смесь (110248 т). При сжигания диз-топлива в битумном котле в атмосферу выбрасываются такие вредные вещества, как азота (IV) диоксид; азота (II) оксид; углерод; сера диоксид; углерод оксид. В процессе подогрева битума и гидроизоляционных работ в атмосферный воздух выделяются алканы C12-C19.
- **Пересыпка инертных материалов (ист. № 6001/005).** Сыпучие строительные материалы, такие как песок (2186 т); щебень фракции 5-10 мм (272 т); щебень фракции 10-20 и 20-40 мм (3273 т); щебень фракции 40-70 мм (1890 т); портландцемент, цемент и сухие смеси (24,5 т); ПГС (2955 т); щебеночно-песчанная смесь (9288 т); известь комовая (18 т) на строительную площадку будут доставляться автомобильным транспортом по мере необходимости. При разгрузке и пересыпке строительных материалов в атмосферный воздух выделяется кальций оксид и пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.
- **Оборудование механической обработки материалов (ист. № 6001/06).** На строительной площадке применяется такое оборудование как шлифовальные машины; дрели электрические. При работе строительного оборудования в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: взвешенные частицы, пыль абразивная.



- **Дизельная электростанция до 4 кВт, агрегат сварочный с ДД, компрессор (ист. № 0002-0004)** следующие загрязняющие вещества: азота (IV) диоксид; азота (II) оксид; углерод; сера диоксид; углерод оксид; бенз/а/пирен; алканы C12-C19.
- **Автотранспортные работы, работа ДВС строительной техники и автотранспорта (ист. № 6001/007).** При строительстве используется следующая автотехника: кран на трактором ходу, бульдозеры, погрузчик фронтальный, экскаваторы, краны, катки, авто-погрузчик, машина бурильно крановая, комплексная монтажная машина, трубоукладчик, бортовая машина, маркировочная машина, поливомоечная машина, самосвал, автогрейдер, асфальтоукладчик, автогудронатор. Работа дорожно-строительной техники и автотранспорта сопровождается выделением следующих газов от работы двигателей внутреннего сгорания: азота (IV) диоксид; азот (II) оксид; углерод; сера диоксид; углерод оксид; бензин (нефтяной малосернистый) /в пересчете на углерод/; керосин. При движении автотранспорта, сдувание с поверхности кузова выделяется пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния. Валовый выброс (т/год) загрязняющих веществ при работе передвижных источников не нормируется, учитывается только максимальный выброс (г/сек) при расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Данные источники выбросов временные, действующие только в период строительства.

Выбросы от автотранспорта и строительной технике не нормируются в учет для расчета рассеивания взяты только г/сек.

2.5. Краткая характеристика источников выбросов предприятия на период эксплуатации

На период эксплуатации основными источниками загрязнения являются очистные сооружения поверхностного стока и аварийные дизель-генераторные установки.

Очистные сооружения

Пескоуловитель предназначен для улавливания взвешенных веществ и обеспечивает бесперебойную работу нефтеуловителя. Тонкослойный модуль обеспечивает отделения минеральных минеральных примесей и нерастворенных взвешенных веществ, как большой крупности, так и мелкодисперсных взвешенных веществ.

В пескоуловителе установлен сигнализатор уровня ила, сообщающий о необходимости откачки скопившегося на дне отделителя ила. Осадок, скопившийся в пескоотделителе, пери-



одически откачивается ассенизационными машинами и вывозится на городские иловые площадки. Пескоуловители установлены на очистных сооружениях № 1, № 3, № 4. В процессе работы пескоуловителя в атмосферу организовано выделяются следующие загрязняющие вещества: сероводород, бензол, ксилол, толуол, фенол, углеводороды предельные C12-C19 – (ист. № 6001, 6004, 6006).

Нефтеуловитель предназначен для очистки сточной воды от нефтепродуктов в тонкослойных блоках с коалесцирующими модулями.

Коалесцентный фильтр предназначен для конгломерации мелко дисперсных взвешенных веществ в большие скопления, для улавливания их в дальнейшем. При помощи коалесцентного фильтра, так же проходит укрупнение нефтепродуктов и их улавливание при помощи установленной полупогружной установки. Коалесцирующий эффект проявляется в укрупнении частиц нефтепродуктов, находящихся в капельном и эмульгированном состоянии, закрепляющихся на гидрофобных пластинах, с последующим отрывом укрупнившихся частиц потоком жидкости и всплыванием с образованием слоя всплывших нефтепродуктов. Сигнализатор уровня нефтепродуктов контролирует толщину слоя нефтепродуктов и выдает сигнал при достижении толщины слоя свыше установленной нормы.

Сорбционный фильтр предназначен для окончательной обработки сточной воды и доведения качественных показателей стоков для необходимой степени. Принцип его работы это сорбция загрязняющих веществ и удержания их в теле фильтра. При накоплении предельной массы загрязнения в фильтре необходимо провести его замену или регенерацию.

Удаление осадка и нефтепродуктов осуществляется ассенизаторскими машинами (или погружными насосами) через колодцы обслуживания.

Нефтеуловители установлены на очистных сооружениях № 1, № 2, № 3, № 4. В процессе работы безмаслоотделителя в атмосферу организовано выделяются следующие загрязняющие вещества: сероводород, бензол, ксилол, толуол, фенол, углеводороды предельные C12-C19 - (ист. № 6002, 6003, 6005, 6007).

ДГУ. В качестве второго источника электроснабжения на очистных сооружениях используются три аварийные дизель-генераторные установки мощностью 60 кВт (очистные сооружения № 1), 130 кВт (очистные сооружения № 2), 10 кВт (очистные сооружения № 3). Используются только в качестве резервного источника электроснабжения. При работе ДГУ



в атмосферный воздух выделяются: азота, диоксид; азота оксид, углерод; сера диоксид; окись углерода; бенз/а/пирен; формальдегид; алканы C12-C19 (ист.№ 0001, 0002, 0003).

Выбросы от аварийных источников не нормируются.

2.6. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

В выбросах содержится:

- ✚ Период строительства: 28 загрязняющих веществ из них 2 вещества не подлежат нормированию: железо оксид; кальций оксид; марганец и его соединения; олово оксид; свинец и его неорганические соединения; азота оксид; азота диоксид; углерод (сажа); сера диоксид; углерод оксид; фтористые газообразные соединения; фториды неорганические плохо растворимые; ксилол; толуол; бенз/а/пирен; хлорэтилен; бутан-1-ол; этанол; 2-Этоксигетанол; бутилацетат; пропан-2-он; бензин; керосин; уайт-спирит; алканы C12-C19; взвешенные частицы; пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния; пыль абразивная.
- ✚ Период эксплуатации:
 - 6 загрязняющих веществ: алканы C12-C19; бензол; толуол; ксилол; фенол; сероводород;
 - 8 загрязняющих веществ (**выбросы от аварийного источника**): азота оксид; азота диоксид; углерод (сажа); сера диоксид; углерод оксид; бенз/а/пирен, формальдегид; алканы C12-C19.

Перечень загрязняющих веществ за весь период строительства и период эксплуатации представлен в таблице 2.6.1-2.6.2, таблицы групп суммации в таблице 2.6.3.



**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на период строительства (г/сек с учетом автотранспорта)**

таблица 2.6.1.

Код загр. веще- ства	На и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		3	0.020791	0.15554
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0.3		0.186667	0.012096
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327)	0.01	0.001		2	0.002402	0.009506
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0.02		3	0.006922	0.00004
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/(513)	0.001	0.0003		1	0.012608	0.00009
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.106692	0.104159
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.015984	0.152009
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.05785	1.79082
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.087235	2.316643
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0.65262722	0.178905501
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.000416	0.000247
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		2	0.001833	0.000499



таблица 2.6.1

1	2	3	4	5	6	7	8
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.2			3	0.2009	0.891454
0621	Толуол (558)	0.6			3	0.17222	0.54551
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.00000097	0.000036063
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		1	0.000003	0.0000002
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1			3	0.071666	0.46001
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			4	0.035833	0.230007
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0.7		0.042591	0.0459
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			4	0.179166	1.313879
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			4	0.072222	0.33512
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		4	0.063	*-
2732	Керосин (654*)			1.2		0.01252	*-
2752	Уайт-спирит (1294*)			1		0.1491	0.044575
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	2.843632	19.947606
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		3	0.015438	0.002851
2908	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3	0.1		3	0.99591	10.880122
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04		0.0052	0.000281
	В С Е Г О:					6.01142919	39.417905764

Примечание:

**Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников не нормируются. Плата за выбросы в атмосферу производится по фактически израсходованному топливу.*



**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на период эксплуатации**

таблица 2.6.2.

Код загр. веще- ства	На и м е н о в а н и е вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне- суточная, мг/м ³	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м ³	Класс опас- ности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.00843384	0.1103
0602	Бензол (64)	0.3	0.1		2	0.002316	0.02907
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.2			3	0.00157296	0.01902
0621	Толуол (558)	0.6			3	0.009678	0.12318
1071	Гидроксibenзол (Фенол) (155)	0.01	0.003		2	0.00136248	0.01738
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.16836	2.1442
	В С Е Г О:					0.19172328	2.44315



Таблица групп суммаций на период строительства

таблица 2.6.3

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
27	0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
31	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
35	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
71	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)
Пыли	2902	Взвешенные частицы (116)
	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 к захастанских месторождений) (494)
		Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)
	2930	



2.7. Характеристика газоулавливающего оборудования

Пылегазоулавливающее оборудование на предприятии отсутствует.

2.8. Сведения о залповых и аварийных выбросах

Аварийные выбросы.

Дизель-генераторные установки применяются в случае аварийного отключения элеткро-энергии (ист. № 0001-0003).

В связи с тем, что дизель-генераторные установки аварийные, режим работы дизельных установок можно лишь условно предположить, выбросы от нее не нормируются (согласно методике по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, п. 6.6). Оплата за выбросы производится по фактически отработанному времени дизельного генератора.

Выбросы от аварийных выбросах не нормируются, но должны быть обязательно учтены и представлены в таблице 2.8.1.

Перечень источников залповых и аварийных выбросов на период эксплуатации

Таблица 2.8.1.

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ		
		Код вещества	Оценочные зн-я г/кг топлива	Максимальный выброс, г/сек
1	2	3	4	5
Аварийные выбросы				
Дизель-генераторная установка (ист. № 0001)	Азота диоксид	0301	-	0.10984
	Азота оксид	0304		0.0178
	Углерод	0328		0.00933
	Сера диоксид	0330		0.01466
	Углерод оксид	0337		0.096
	Бенз/а/пирен	0703		0.0000001
	Формальдегид	1325		0.002
	Алканы C12-C19	2754		0.048
ВСЕГО:				0.2976301
Дизель-генераторная установка (ист. № 0002)	Азота диоксид	0301	-	0.221864
	Азота оксид	0304		0.0360529
	Углерод	0328		0.0144444
	Сера диоксид	0330		0.034666
	Углерод оксид	0337		0.1791111
	Бенз/а/пирен	0703		0.0000003
	Формальдегид	1325		0.003466
	Алканы C12-C19	2754		0.083777
ВСЕГО:				0.5733817



Дизель-генераторная установка (ист. № 0003)	Азота диоксид	0301	-	0.018304
	Азота оксид	0304		0.00297
	Углерод	0328		0.00155
	Сера диоксид	0330		0.00266
	Углерод оксид	0337		0.016
	Бенз/а/пирен	0703		0.00000002
	Формальдегид	1325		0.0333
	Алканы C12-C19	2754		0.008
	ВСЕГО:			

2.9. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчета проекта, взяты из рабочего проекта и определены расчетным путем согласно «Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». (Сборник утвержден приказом Министра охраны окружающей среды от 24.02.2004г. № 61-П.)

Параметры выбросов загрязняющих веществ на период строительства и на период эксплуатации представлены в таблице 2.9.1-2.9.2.



Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на период строительства

таблица 2.9.1.

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 газовозд.смеси 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 конца лин.о /длина, ширина площадного источника						
													X1	Y1	X2	Y2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
001		Битумный котел	1	1672	Выхлопная труба	0001	2	0.05	2	0.003927	180	-147	224						
001		Электростанция	1	11	Выхлопная труба	0002	2	0.05	2	0.003927	180	-147	224						
001		Компрессоры с	1	1155	Выхлопная труба	0003	2	0.05	2	0.003927	180	-147	224						
001		ДВС	1	181	Выхлопная труба	0004	2	0.05	2	0.003927	180	-147	224						
001		Агрегат	1	1784	Строительные	6001	2					27	-39			331	3081	41	
		сварочный с ДД	1	488															работы
		Земляные работы	1	1361															
		Сварочные	1	1672															
		работы	1	1858															
		Покрасочные	1	15															
работы	1	2640																	
Гидроизоляционн	1																		
ые работы и																			
укладка АСБ																			
Пересыпка																			
инертных																			
материалов																			
Оборудование																			
механической																			
обработки																			
материалов																			
Автотранспортные																			
работы и																			
работа																			
строительной																			
технике																			



таблица 2.9.1

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0001					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.009302	3930.529	0.002736	2023
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001512	638.891	0.000445	2023
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00085	359.165	0.00025	2023
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.019992	8447.552	0.00588	2023
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.047239	19960.681	0.013894	2023
0002					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002222	938.899	0.000088	2023
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000361	152.539	0.000014	2023
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.004305	1819.063	0.00017	2023
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.005555	2347.247	0.00022	2023
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2e-8	0.008	1e-9	2023
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-	8e-8	0.034	3e-9	2023



таблица 2.9.1

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0003					2754	Бензпирен) (54) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.008333	3521.081	0.00033	2023
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.022222	9389.831	0.0924	2023
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.003611	1525.816	0.15015	2023
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.043055	18192.746	1.79025	2023
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.055555	23474.579	2.31	2023
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0000002	0.085	0.000011	2023
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000008	0.338	0.000036	2023
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в	0.083333	35212.079	3.465	2023



таблица 2.9.1

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0004						пересчете на С); Растворитель РПК- 265П) (10)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.013333	5633.814	0.0086	2023
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.002167	915.659	0.0014	2023
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.00241	1018.337	0.00015	2023
						Углерод черный) (583)				
6001					0330	Сера диоксид (	0.000833	351.981	0.000543	2023
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.25	105636.660	0.1629	2023
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					0703	Бенз/а/пирен (3,4-	9e-8	0.038	6e-8	2023
						Бензпирен) (54)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.041666	17605.828	0.02715	2023
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на С);				
						Растворитель РПК-				
						265П) (10)				
					0123	Железо (II, III)	0.020791		0.15554	2023
						оксиды (диЖелезо				



таблица 2.9.1

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)				
					0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.186667		0.012096	2023
					0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.002402		0.009506	2023
					0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.006922		0.00004	2023
					0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.012608		0.00009	2023
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.059613		0.000335	2023
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.008333		*-	2023
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00723		*-	2023
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0.0053		*-	2023



таблица 2.9.1

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.355388		0.0021005	2023
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000416		0.000247	2023
					0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.001833		0.000499	2023
					0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.2009		0.891454	2023



таблица 2.9.1

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0621	Толуол (558)	0.17222		0.54551	2023
					0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000003		0.0000002	2023
					1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.071666		0.46001	2023
					1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.035833		0.230007	2023
					1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.042591		0.0459	2023
					1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.179166		1.313879	2023
					1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.072222		0.33512	2023
					2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.063		*-	2023
					2732	Керосин (654*)	0.01252		*-	2023
					2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1491		0.044575	2023
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды	2.7103		16.455126	2023



таблица 2.9.1

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)				
					2902	Взвешенные частицы (116)	0.015438		0.002851	2023
					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)	0.99591		10.880122	2023
					2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0052		0.000281	2023

Примечание:

**Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников не нормируются. Плата за выбросы в атмосферу производится по фактически израсходованному топливу.*



Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на период эксплуатации

таблица 2.9.2.

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 смеси 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 конца лин.о /длина, ширина площадного источника	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
001		Пескоуловитель	1	3600	Горловина емкости	6001	0.2				27	18	13	1	1
001		Нефтеуловитель	1	3600	Горловина емкости	6002	0.2				27	12	18	1	1
002		Нефтеуловитель	1	3600	Горловина емкости	6003	0.2				27	13	18	1	1
003		Пескоуловитель	1	3600	Горловина емкости	6004	0.2				27	0	0	1	1
003		Нефтеуловитель	1	3600	Горловина емкости	6005	0.2				27	0	0	1	1
004		Пескоуловитель	1	3600	Горловина емкости	6006	0.2				27	0	0	1	1
004		Нефтеуловитель	1	3600	Горловина емкости	6007	0.2				27	0	0	1	1



таблица 2.9.2

Номер источника выброса	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Коэфф обесп газоочисткой, %	Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0028		0.0367	2024
					0602	Бензол (64)	0.00072		0.00933	2024
					0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.00046		0.0059	2024
					0621	Толуол (558)	0.00309		0.0401	2024
					1071	Гидроксibenзол (Фенол) (155)	0.00044		0.0057	2024
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.054		0.6998	2024
6002					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000846		0.00005	2024
					0602	Бензол (64)	0.000039		0.00027	2024
					0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.00004824		0.00033	2024
					0621	Толуол (558)	0.000102		0.00072	2024



таблица 2.9.2

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6003					1071	Гидроксibenзол (Фенол) (155)	0.00001062		0.00007	2024
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00159		0.0112	2024
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000846		0.00005	2024
					0602	Бензол (64)	0.000039		0.00027	2024
					0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.00004824		0.00033	2024
					0621	Толуол (558)	0.000102		0.00072	2024
					1071	Гидроксibenзол (Фенол) (155)	0.00001062		0.00007	2024
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00159		0.0112	2024



таблица 2.9.2

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6004					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0028		0.0367	2024
					0602	Бензол (64)	0.00072		0.00933	2024
					0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.00046		0.0059	2024
					0621	Толуол (558)	0.00309		0.0401	2024
					1071	Гидроксibenзол (Фенол) (155)	0.00044		0.0057	2024
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.054		0.6998	2024
6005					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000846		0.00005	2024
					0602	Бензол (64)	0.000039		0.00027	2024
					0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.00004824		0.00033	2024
					0621	Толуол (558)	0.000102		0.00072	2024



таблица 2.9.2

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6006					1071	Гидроксibenзол (Фенол) (155)	0.00001062		0.00007	2024
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00159		0.0112	2024
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0028		0.0367	2024
					0602	Бензол (64)	0.00072		0.00933	2024
					0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.00046		0.0059	2024
					0621	Толуол (558)	0.00309		0.0401	2024
					1071	Гидроксibenзол (Фенол) (155)	0.00044		0.0057	2024
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.054		0.6998	2024



таблица 2.9.2

7	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6007					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.00000846		0.00005	2024
					0602	Бензол (64)	0.000039		0.00027	2024
					0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.00004824		0.00033	2024
					0621	Толуол (558)	0.000102		0.00072	2024
					1071	Гидроксибензол (Фенол) (155)	0.00001062		0.00007	2024
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.00159		0.0112	2024



2.10. Расчет и определение нормативов ПДВ

Расчет загрязнения воздушного бассейна производился на персональном компьютере по лицензированной программе расчета приземных концентраций и выпуска томов ПДВ – «ЭРА» (версия 2,5).

В данном проекте произведены расчеты уровня загрязнения атмосферного воздуха, а также определены максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ:

- в расчетном прямоугольнике;
- на жилой зоне;
- на санитарно-защитной зоне.

На картах рассеивания загрязняющих веществ изображены:

- изолинии расчетных концентраций загрязняющих веществ
- значения максимальных приземных концентраций
- границы земельного участка промплощадки.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ произведен на период эксплуатации объекта.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ на период строительства не целесообразен в связи с тем, ближайшая жилая зона удалена на расстоянии 2,0 км от проектируемого объекта и санитарно-защитная зона на период строительства не устанавливается.

Основной расчетный прямоугольник нанесен на картах рассеивания загрязняющих веществ в приложении 3.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период строительства и на период эксплуатации приведены в таблицах 2.10.1-2.10.2.



**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на период строительства**

таблица 2.10.1

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	Средневзве- 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		0.020791	2.0000	0.052	-
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0.3	0.186667	2.0000	0.6222	-
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		0.002402	2.0000	0.2402	-
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0.02		0.006922	2.0000	0.0346	-
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.015984	2.0000	0.04	-
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.05785	2.0000	0.3857	-
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.65262722	2.0000	0.1305	-
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.2			0.2009	2.0000	1.0045	-
0621	Толуол (558)	0.6			0.17222	2.0000	0.287	-
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.00000097	2.0000	0.097	-
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		0.000003	2.0000	0.00003	-
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1			0.071666	2.0000	0.7167	-
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			0.035833	2.0000	0.0072	-
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)			0.7	0.042591	2.0000	0.0608	-
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			0.179166	2.0000	1.7917	-
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			0.072222	2.0000	0.2063	-
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	5	1.5		0.063	2.0000	0.0126	-
2732	Керосин (654*)			1.2	0.01252	2.0000	0.0104	-
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.1491	2.0000	0.1491	-



таблица 2.10.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			2.843632	2.0000	2.8436	-
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.015438	2.0000	0.0309	-
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		0.99591	2.0000	3.3197	-
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.0052	2.0000	0.13	-
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.001	0.0003		0.012608	2.0000	12.608	-
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.106692	2.0000	0.5335	-
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.087235	2.0000	0.1745	-
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.000416	2.0000	0.0208	-
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.2	0.03		0.001833	2.0000	0.0092	-
Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i * \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 * \text{ПДКс.с.}$								



**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на период эксплуатации**

таблица 2.10.2

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	Средневзве- шенная высота, м	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.00843384	0.2000	1.0542	Расчет
0602	Бензол (64)	0.3	0.1		0.002316	0.2000	0.0077	-
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.2			0.00157296	0.2000	0.0079	-
0621	Толуол (558)	0.6			0.009678	0.2000	0.0161	-
1071	Гидроксibenзол (Фенол) (155)	0.01	0.003		0.00136248	0.2000	0.1362	Расчет
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.16836	0.2000	0.1684	Расчет

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



2.11. Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Состояние воздушного бассейна на территории рассматриваемого объекта и прилегающей территории в границах расчетного прямоугольника характеризуется максимальными приземными концентрациями вредных веществ, представленными картами рассеивания максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ на период строительства не целесообразен в связи с тем, ближайшая жилая зона удалена на расстоянии 2,0 км от проектируемого объекта и санитарно-защитная зона на период строительства не устанавливается.

Расчетные величины приземных концентраций вредных веществ на период эксплуатации в таблице 2.11.1.

Таблица 2.11.1.

**Приземные концентрации (в долях ПДК) по загрязняющим веществам
(период эксплуатации)**

Код	Вещество	ПДК м.р., мг/м ³	Класс опас- ности	Концентрация в долях ПДК
				На границе СЗЗ
0333	Сероводород	0,008	2	0,1648
0602	Бензол	0,3	2	0,0115
0616	Ксилол	0,2	3	0,0115
0621	Толуол	0,6	3	0,0243
1071	Гидроксибензол	0,01	2	0,2060
2754	Алканы C12-C19	-	-	0,2540

Максимальная приземная концентрация ни по одному из основных ингредиентов и ни по одной из групп, обладающих эффектом суммации, не превышает 1 ПДК.

Норматив предельно допустимых выбросов на данном предприятии достигнут.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период эксплуатации приведен в таблице 2.11.2.



Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения на период эксплуатации

таблица 2.11.2

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:									
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.1648/0.00132		-46/-63	6001		97.3	Очистные сооружения № 1
1071	Гидроксibenзол (Фенол) (155)		0.20604/0.00206		-46/-63	6001		97.8	Очистные сооружения № 1
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0.25408/0.25408		-46/-63	6001		97.3	Очистные сооружения № 1



2.12. Предложения по нормативам ПДВ

На основании результатов расчета рассеивания в атмосфере максимальных приземных концентраций составлен перечень загрязняющих веществ для каждого источника загрязнения атмосферы, выбросы которых (г/сек, т/год) предложены в качестве нормативов ПДВ.

Предельно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия и рассеивания выбросов в атмосфере при условии, что выбросы того же вещества из источников не создадут приземную концентрацию, превышающую ПДК. Рассчитанные значения ПДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса предприятием вредных веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении ПДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

По всем ингредиентам и группам суммации, для которых выполняется соотношение:

$$\frac{C_m}{ПДК} \leq 1$$

выбросы всех загрязняющих веществ (г/с, т/год) предложены в качестве нормативов ПДВ.

Перечень загрязняющих веществ, выбросы которых предложены в качестве нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) для источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства и на период эксплуатации приведен в таблице 2.12.1-2.12.2.

Валовые выбросы (т/год) вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников не нормируются.



Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию на период строительства без учета автотранспорта

таблица 2.12.1

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		период строительства апрель 2023 г – июнь 2024 г		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)								
Строительная площадка	0001	-	-	0.009302	0.002736	0.009302	0.002736	2023
	0002	-	-	0.002222	0.000088	0.002222	0.000088	2023
	0003	-	-	0.022222	0.0924	0.022222	0.0924	2023
	0004	-	-	0.013333	0.0086	0.013333	0.0086	2023
Всего:		-	-	0.047079	0.103824	0.047079	0.103824	2023
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Строительная площадка	0001	-	-	0.001512	0.000445	0.001512	0.000445	2023
	0002	-	-	0.000361	0.000014	0.000361	0.000014	2023
	0003	-	-	0.003611	0.15015	0.003611	0.15015	2023
	0004	-	-	0.002167	0.0014	0.002167	0.0014	2023
Всего:		-	-	0.007651	0.152009	0.007651	0.152009	2023
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Строительная площадка	0001	-	-	0.00085	0.00025	0.00085	0.00025	2023
	0002	-	-	0.004305	0.00017	0.004305	0.00017	2023
	0003	-	-	0.043055	1.79025	0.043055	1.79025	2023
	0004	-	-	0.00241	0.00015	0.00241	0.00015	2023
Всего:		-	-	0.05062	1.79082	0.05062	1.79082	2023
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Строительная площадка	0001	-	-	0.019992	0.00588	0.019992	0.00588	2023
	0002	-	-	0.005555	0.00022	0.005555	0.00022	2023
	0003	-	-	0.055555	2.31	0.055555	2.31	2023
	0004	-	-	0.000833	0.000543	0.000833	0.000543	2023
Всего:		-	-	0.081935	2.316643	0.081935	2.316643	2023



таблица 2.12.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Строительная площадка	0001	-	-	0.047239	0.013894	0.047239	0.013894	2023
	0002	-	-	0.00000002	0.000000001	0.00000002	0.000000001	2023
	0003	-	-	0.00000002	0.000011	0.00000002	0.000011	2023
	0004	-	-	0.25	0.1629	0.25	0.1629	2023
Всего:		-	-	0.29723922	0.176805001	0.29723922	0.176805001	2023
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Строительная площадка	0002	-	-	0.00000008	0.000000003	0.00000008	0.000000003	2023
	0003	-	-	0.00000008	0.000036	0.00000008	0.000036	2023
	0004	-	-	0.00000009	0.00000006	0.00000009	0.00000006	2023
Всего:		-	-	0.00000097	0.000036063	0.00000097	0.000036063	2023
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Строительная площадка	0002	-	-	0.008333	0.00033	0.008333	0.00033	2023
	0003	-	-	0.083333	3.465	0.083333	3.465	2023
	0004	-	-	0.041666	0.02715	0.041666	0.02715	2023
Всего:		-	-	0.133332	3.49248	0.133332	3.49248	2023
Итого по организованным источникам:		-	-	0.61785719	8.032617064	0.61785719	8.032617064	2022
Не организованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Всего:	6001	-	-	0.020791	0.15554	0.020791	0.15554	2023
(0128) Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)								
Всего:	6001	-	-	0.186667	0.012096	0.186667	0.012096	2023
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Всего:	6001	-	-	0.002402	0.009506	0.002402	0.009506	2023
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)								
Всего:	6001	-	-	0.006922	0.00004	0.006922	0.00004	2023
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)								
Всего:	6001	-	-	0.012608	0.00009	0.012608	0.00009	2023
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Всего:	6001	-	-	0.008333	0.000335	0.008333	0.000335	2023



таблица 2.12.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Всего:	6001	-	-	0.007388	0.0021005	0.007388	0.0021005	2023
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Всего:	6001	-	-	0.000416	0.000247	0.000416	0.000247	2023
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, (615)								
Всего:	6001	-	-	0.001833	0.000499	0.001833	0.000499	2023
(0616) Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров))(322)								
Всего:	6001	-	-	0.2009	0.891454	0.2009	0.891454	2023
(0621) Толуол (558)								
Всего:	6001	-	-	0.17222	0.54551	0.17222	0.54551	2023
(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)								
Всего:	6001	-	-	0.000003	0.0000002	0.000003	0.0000002	2023
(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)								
Всего:	6001	-	-	0.071666	0.46001	0.071666	0.46001	2023
(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)								
Всего:	6001	-	-	0.035833	0.230007	0.035833	0.230007	2023
(1119) 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)								
Всего:	6001	-	-	0.042591	0.0459	0.042591	0.0459	2023
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Всего:	6001	-	-	0.179166	1.313879	0.179166	1.313879	2023
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Всего:	6001	-	-	0.072222	0.33512	0.072222	0.33512	2023
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Всего:	6001	-	-	0.1491	0.044575	0.1491	0.044575	2023



таблица 2.12.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Всего:	6001	-	-	2.7103	16.455126	2.7103	16.455126	2023
(2902) Взвешенные частицы (116)								
Всего:	6001	-	-	0.015438	0.002851	0.015438	0.002851	2023
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Всего:	6001	-	-	0.99591	10.880122	0.99591	10.880122	2023
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Всего:	6001	-	-	0.0052	0.000281	0.0052	0.000281	2023
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	4.897909	31.3852887	4.897909	31.3852887	2023
Всего по предприятию:		-	-	5.51576619	39.417905764	5.51576619	39.417905764	2023



**ОБЩАЯ таблица нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию на период строительства
без учета автотранспорта**

КОД ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		период строительства апрель 2023 г – июнь 2024 г		2023 г (9 мес)	2024 г (6 мес)	год дос- тиже ния ПДВ
		г/с	т/год	т/год	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.020791	0.15554	0.093324	0.062216	2023
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.186667	0.012096	0.0072576	0.0048384	2023
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.002402	0.009506	0.0057036	0.0038024	2023
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.006922	0.00004	0.000024	0.000016	2023
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.012608	0.00009	0.000054	0.000036	2023
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.055412	0.104159	0.0624954	0.0416636	2023
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.007651	0.152009	0.0912054	0.0608036	2023
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05062	1.79082	1.074492	0.716328	2023
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.081935	2.316643	1.3899858	0.9266572	2023
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.30462722	0.178905501	0.1073433006	0.0715622004	2023
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000416	0.000247	0.0001482	0.0000988	2023
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые	0.001833	0.000499	0.0002994	0.0001996	2023
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0.2009	0.891454	0.5348724	0.3565816	2023
0621	Толуол (558)	0.17222	0.54551	0.327306	0.218204	2023
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000097	0.000036063	0.0000216	0.000014463	2023
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000003	0.0000002	0.00000012	0.00000008	2023
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.071666	0.46001	0.276006	0.184004	2023
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.035833	0.230007	0.1380042	0.0920028	2023
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.042591	0.0459	0.02754	0.01836	2023
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.179166	1.313879	0.7883274	0.5255516	2023
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.072222	0.33512	0.201072	0.134048	2023
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1491	0.044575	0.026745	0.01783	2023
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	2.843632	19.947606	11.9685636	7.9790424	2023
2902	Взвешенные частицы (116)	0.015438	0.002851	0.0017106	0.0011404	2023
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)	0.99591	10.880122	6.5280732	4.3520488	2023
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0052	0.000281	0.0001686	0.0001124	2023
Всего по предприятию:		5.51576619	39.417905764	23.6507434206	15.7671623434	2023



Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию на период эксплуатации

таблица 2.12.2

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		июль-декабрь 2024 год (6 мес)		январь 2025 год - июль 2024 год		П Д В		год дос- тиже ния ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Неорганизованные источники								
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Очистные сооружения № 1	6001	0.0028	0.01835	0.0028	0.0367	0.0028	0.0367	2024
	6002	0.00000846	0.000025	0.00000846	0.00005	0.00000846	0.00005	2024
Очистные сооружения № 2	6003	0.00000846	0.000025	0.00000846	0.00005	0.00000846	0.00005	2024
	6004	0.0028	0.01835	0.0028	0.0367	0.0028	0.0367	2024
Очистные сооружения № 3	6005	0.00000846	0.000025	0.00000846	0.00005	0.00000846	0.00005	2024
	6006	0.0028	0.01835	0.0028	0.0367	0.0028	0.0367	2024
Очистные сооружения № 4	6007	0.00000846	0.000025	0.00000846	0.00005	0.00000846	0.00005	2024
Всего:		0.00843384	0.05515	0.00843384	0.1103	0.00843384	0.1103	2024
(0602) Бензол (64)								
Очистные сооружения № 1	6001	0.00072	0.004665	0.00072	0.00933	0.00072	0.00933	2024
	6002	0.000039	0.000135	0.000039	0.00027	0.000039	0.00027	2024
Очистные сооружения № 2	6003	0.000039	0.000135	0.000039	0.00027	0.000039	0.00027	2024
	6004	0.00072	0.004665	0.00072	0.00933	0.00072	0.00933	2024
Очистные сооружения № 3	6005	0.000039	0.000135	0.000039	0.00027	0.000039	0.00027	2024
	6006	0.00072	0.004665	0.00072	0.00933	0.00072	0.00933	2024
Очистные сооружения № 4	6007	0.000039	0.000135	0.000039	0.00027	0.000039	0.00027	2024
Всего:		0.002316	0.014535	0.002316	0.02907	0.002316	0.02907	2024



таблица 2.12.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0616) Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров))(322)								
Очистные сооружения № 1	6001	0.00046	0.00295	0.00046	0.0059	0.00046	0.0059	2024
	6002	0.00004824	0.000165	0.00004824	0.00033	0.00004824	0.00033	2024
Очистные сооружения № 2	6003	0.00004824	0.000165	0.00004824	0.00033	0.00004824	0.00033	2024
Очистные сооружения № 3	6004	0.00046	0.00295	0.00046	0.0059	0.00046	0.0059	2024
	6005	0.00004824	0.000165	0.00004824	0.00033	0.00004824	0.00033	2024
Очистные сооружения № 4	6006	0.00046	0.00295	0.00046	0.0059	0.00046	0.0059	2024
	6007	0.00004824	0.000165	0.00004824	0.00033	0.00004824	0.00033	2024
<i>Всего:</i>		<i>0.00157296</i>	<i>0.00951</i>	<i>0.00157296</i>	<i>0.01902</i>	<i>0.00157296</i>	<i>0.01902</i>	<i>2024</i>
(0621) Толуол (558)								
Очистные сооружения № 1	6001	0.00309	0.02005	0.00309	0.0401	0.00309	0.0401	2024
	6002	0.000102	0.00036	0.000102	0.00072	0.000102	0.00072	2024
Очистные сооружения № 2	6003	0.000102	0.00036	0.000102	0.00072	0.000102	0.00072	2024
Очистные сооружения № 3	6004	0.00309	0.02005	0.00309	0.0401	0.00309	0.0401	2024
	6005	0.000102	0.00036	0.000102	0.00072	0.000102	0.00072	2024
Очистные сооружения № 4	6006	0.00309	0.02005	0.00309	0.0401	0.00309	0.0401	2024
	6007	0.000102	0.00036	0.000102	0.00072	0.000102	0.00072	2024
<i>Всего:</i>		<i>0.009678</i>	<i>0.06159</i>	<i>0.009678</i>	<i>0.12318</i>	<i>0.009678</i>	<i>0.12318</i>	<i>2024</i>
(1071) Гидроксibenзол (Фенол) (155)								
Очистные сооружения № 1	6001	0.00044	0.00285	0.00044	0.0057	0.00044	0.0057	2024
	6002	0.00001062	0.000035	0.00001062	0.00007	0.00001062	0.00007	2024
Очистные сооружения № 2	6003	0.00001062	0.000035	0.00001062	0.00007	0.00001062	0.00007	2024
Очистные сооружения № 3	6004	0.00044	0.00285	0.00044	0.0057	0.00044	0.0057	2024
	6005	0.00001062	0.000035	0.00001062	0.00007	0.00001062	0.00007	2024
Очистные сооружения № 4	6006	0.00044	0.00285	0.00044	0.0057	0.00044	0.0057	2024
	6007	0.00001062	0.000035	0.00001062	0.00007	0.00001062	0.00007	2024
<i>Всего:</i>		<i>0.00136248</i>	<i>0.00869</i>	<i>0.00136248</i>	<i>0.01738</i>	<i>0.00136248</i>	<i>0.01738</i>	<i>2024</i>
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете)(10)								
Очистные сооружения № 1	6001	0.054	0.3499	0.054	0.6998	0.054	0.6998	2024
	6002	0.00159	0.0056	0.00159	0.0112	0.00159	0.0112	2024
Очистные сооружения № 2	6003	0.00159	0.0056	0.00159	0.0112	0.00159	0.0112	2024



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Очистные сооружения № 3	6004	0.054	0.3499	0.054	0.6998	0.054	0.6998	2024
	6005	0.00159	0.0056	0.00159	0.0112	0.00159	0.0112	2024
Очистные сооружения № 4	6006	0.054	0.3499	0.054	0.6998	0.054	0.6998	2024
	6007	0.00159	0.0056	0.00159	0.0112	0.00159	0.0112	2024
<i>Всего:</i>		<i>0.16836</i>	<i>1.0721</i>	<i>0.16836</i>	<i>2.1442</i>	<i>0.16836</i>	<i>2.1442</i>	<i>2024</i>
Итого по неорганизованным источникам:		0.19172328	1.221575	0.19172328	2.44315	0.19172328	2.44315	2024
Всего по предприятию:		0.19172328	1.221575	0.19172328	2.44315	0.19172328	2.44315	2024



2.13. Характеристика санитарно-защитной зоны

Ширину санитарно-защитных зон устанавливают в зависимости от класса производства, степени вредности и количества, выделенных в атмосферу веществ и принимают согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК за № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г.

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до значений, установленных гигиеническими нормативами. Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест (ПДК).

Обоснованность размеров СЗЗ должна быть подтверждена расчетами рассеивания выбросов в атмосферу для всех загрязняющих веществ и распространения физических факторов, выполненными по согласованным и утвержденным в установленном порядке методам с учетом вклада действующих, намеченных к строительству или проектируемых предприятий.

Для группы производственных объектов, расположенных на общей производственной площадке, устанавливается единая СЗЗ с учетом суммарных выбросов.

По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество атмосферного воздуха в населенных пунктах, а для предприятий I и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения.

При организации СЗЗ необходимо учесть, что основными факторами ее создания являются:

- ❖ обеспечение защиты от неблагоприятных природных явлений;
- ❖ снижение шумового воздействия;
- ❖ сохранение плодородия почв;
- ❖ защита почвы от ветровой и водной эрозии;
- ❖ регуляция поверхностного стока;
- ❖ защита воздушной среды от промышленных загрязнений.



Растения, используемые для озеленения СЗЗ, должны быть эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами.

Вновь создаваемые зеленые насаждения решаются посадками плотной структуры изолирующего типа, которые создают на пути загрязненного воздушного потока механическую преграду, осаждая и поглощая часть вредных выбросов, или посадками ажурной структуры фильтрующего типа, выполняющими роль механического и биологического фильтра загрязненного воздушного потока.

Для объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливаются следующие размеры СЗЗ в зависимости от классов опасности предприятия:

- 1) объекты I класса опасности от 1000 метров (далее – м) и более;
- 2) объекты II класса опасности от 500 м до 999 м;
- 3) объекты III класса опасности от 300 м до 499 м;
- 4) объекты IV класса опасности от 100 м до 299 м;
- 5) объекты V класса опасности от 50 м до 99 м.

Определение размера санитарно-защитной зоны на период строительства объекта

Ввиду кратковременности проведения строительных работ санитарно-защитная зона не устанавливается на этот период.

Определение размера санитарно-защитной зоны на период эксплуатации

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК за № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г (приложение 1, раздел 12, п.5 примечаний) размер санитарно-защитной зоны для очистных сооружений поверхностного стока открытого типа принимаются 100 м.

Согласно СН РК от 4.01-03-2021 г санитарно-защитная зона для КНС составляет 15м.

2.14. Категория опасности предприятия

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

- 1) объекты, оказывающие значительное негативное воздействие на окружающую среду (объекты I категории);



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

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

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

Согласно приложения 2, раздела 2, п.5, п.п 8.3 Экологического кодекса объект «Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» в г.Нур-Султан» относится к объектам II категории.

2.15. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2 раза.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды НМУ способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. Регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при неблагоприятных метеорологических условиях подразумевает кратковременное сокращение производственных работ при сильных инверсиях температуры, штиле, тумане, пыльных бурях, влекущих за собой резкое увеличение загрязнения атмосферы.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна. Необходимость разработки мероприятий при НМУ обосновывается территориальным управлением по гидрометеорологии и мониторингу природной среды. Контроль за выполнением мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ проводит областное управление экологии. Контроль степени



эффективности сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется с помощью инструментального мониторинга, балансовых и других методов.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, расположенные в населенных пунктах, где органами Казгидромета проводится прогнозирование НМУ или планируется прогнозирование.

Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ при строительстве разработаны в соответствии с приложением 40 к приказу Министра охраны окружающей среды № 298 от 29.11.2010 года «Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях», с РД 52.04-52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» и предусматривают кратковременное сокращение выбросов в атмосферу в периоды НМУ.

Разработаны 3 режима работы предприятия при НМУ:

- **Первый режим работы.** Мероприятия должны обеспечить сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20%. Мероприятия по первому режиму работы носят организационно-технический характер, без снижения производительности предприятия.

- **Второй режим работы** предприятия при НМУ предусматривает сокращение концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы на 40 %. Мероприятия по второму режиму носят организационно-технический характер, сопровождающийся незначительным снижением производительности предприятия.

- **Третий режим работы** предприятия предусматривает сокращение концентрации загрязняющих веществ, примерно на 40-60%. Мероприятия по третьему режиму носят организационно-технический характер, сопровождающийся временным сокращением производительности предприятия.

Мероприятия по сокращению выбросов при 1 режиме НМУ включают в себя:

- усиление контроля за соблюдением техрегламента производства;
- запрет работы в форсированном режиме;
- разделение во времени работы узлов, не связанных непрерывным технологическим процессом;



- контроль за измерительными приборами и автоматизированной системой управления;
- запрет на прочистку, ремонт оборудования, газоходов;
- контроль за герметичностью оборудования и конструкций, мест пересыпки пылящих материалов и т.п.;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ;
- интенсивную влажную уборку помещений предприятия;
- прекращение испытаний оборудования.

Мероприятия по сокращению выбросов при 2 режиме НМУ включают в себя мероприятия 1 режима, а также:

- снижение производительности мощностей предприятия со значительным выделением загрязняющих веществ в атмосферу;
- ограниченное использования автотранспорта и других передвижных источников выбросов путем использования заранее разработанных схем маршрутов.

Мероприятия по сокращению выбросов при 3 режиме НМУ включают в себя мероприятия 1 и 2 режимов, а также:

- приостановку/остановку производства со значительными выделениями загрязняющих веществ;
- отключение оборудования со значительным выбросом загрязняющих веществ;
- запрет на погрузку/отгрузку продукции и сыпучего сырья, являющихся источником загрязнения;
- использование более эффективного производственного оборудования;
- запрет использования автотранспортных средств (включая личный транспорт) с неотрегулированными двигателями.

2.16. Контроль над соблюдением нормативов ПДВ

Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Целями производственного экологического контроля являются:

1) получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружа-



ющую среду;

- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства РК;
- 3) сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников природопользователей;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятий и рисках для здоровья населения;
- 8) повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- 9) повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды;
- 10) учет экологических рисков при инвестировании и кредитовании.

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем. В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Контроль за соблюдением параметров ПДВ на источниках выбросов вредных веществ необходимо проводить после внедрения предложенных мероприятий.

Проектируемый объект не относится к объектам I, II, или III категории, следовательно, разработка плана природоохранных мероприятий для получения разрешения на эмиссии в окружающую среду не требуется.

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



2.17. Рекомендуемые мероприятия для снижения негативного воздействия на атмосферный воздух в процессе строительства и эксплуатации

Мероприятием по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- направленные на обеспечение экологической безопасности;
- улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- направленные на обеспечение безопасного управления опасными химическими веществами, включая стойкие органические загрязнители;
- совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;
- развивающие производственный экологический контроль;
- формирующие информационные системы в области охраны окружающей среды и способствующие предоставлению экологической информации;
- способствующие пропаганде экологических знаний, экологическому образованию и просвещению для устойчивого развития;
- направленные на сокращение объемов выбросов парниковых газов и (или) увеличение поглощения парниковых газов.

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

1. Максимальное сокращение сварочных работ при монтаже конструкций на местах их установки.
2. Проведение большинства строительных работ, за счет электрифицированного оборудования, работа которого не будет связана с загрязнением атмосферного воздуха.



3. Осуществление строительных работ с применением процесса увлажнения инертных материалов, что исключит возможность пыления.
4. Заправка ГСМ автотранспорта на специализированных автозаправочных станциях.
5. Сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.
6. При работах на фасадах зданий, сооружений должно быть предусмотрено сетчатое ограждение, выполненное из сеток, специально предусмотренных для этих целей, которые крепятся по фасаду, либо на конструкциях установленных лесов (не допускается искривление или провисание сеток).

Специфические условия техники безопасности, которые должны выполнять производители работ при строительстве.

При работе с механизмами необходимо соблюдать:

- перед началом работ на механизмах необходимо убедиться в их исправном техническом состоянии (не допускаются к работе механизмы, неисправные и не оборудованные звуковой сигнализацией);
- в случае обнаружения не предусмотренных в проекте подземных сооружений и коммуникаций, земляные работы должны быть немедленно прекращены;
- во время работы землеройных машин, никто не должен находиться вблизи них;
- перед пуском или остановкой машин водитель должен подать звуковой сигнал;
- запрещается работать на машинах без освещения в ночное время суток и без исправных габаритных фонарей;
- землеройные работы вблизи ЛЭП, линий связи вести не ближе 4-х метров в каждую сторону от них;
- при окончании сменной работы экскаваторы, катки, бульдозеры и другую технику следует устанавливать на спланированной площадке и закреплять переносными инвентарными упорами;
- при работе экскаватора или крана рабочим не разрешается находиться под ковшом экскаватора или стрелой крана, а также в кабине автомашины;
- запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом или крана с подвешенным грузом;
- погрузка грунта на самоходные транспортные средства запрещается со стороны двигателя и кабины водителя;



- во избежание пожара при заправке топливом нельзя курить и пользоваться открытым огнем, уровень топлива следует проверять только мерным щупом, нельзя подносить к горловине бака огонь для освещения, нельзя заливать пламя водой, места заправки топливом машин необходимо оборудовать пожарным инвентарем;
- автомобили, используемые для отсыпки земляного полотна и устройства дорожной одежды, должны перед началом работ подвергаться техническому освидетельствованию;
- автомобили-самосвалы необходимо обеспечивать инвентарными приспособлениями для поддержания кузова в поднятом состоянии.

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

В период эксплуатации объекта необходимо в качестве мероприятий, направленных на снижение или исключение негативного воздействия на атмосферный воздух предусмотреть:

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- проектом предусмотрено снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котлов за счет:
 - конструктивных особенностей топки и дымохода, позволяющих оптимизировать процесс горения и теплообмен, повысить эффективность сгорания и минимизировать выбросы оксидов углерода и азота;
 - материала, из которого изготовлены элементы топки и дымохода, позволяющего эффективно передавать тепло теплоносителю;
 - повышенной теплоизоляции всех наружных элементов котлов (включая аккумуляторы тепла, бойлер) практически исключаящей потери тепла;
 - оптимального режима эксплуатации, задаваемого микропроцессором с использованием панелей дистанционного управления, позволяющего экономно расходовать топливо;
 - возможности регулировки горелок, позволяющих достигать необходимых параметров (расход топлива, концентрация вредных веществ в отходящих газах, температура отходящих газов и др.).
-
- предотвращение утечек из резервуаров и сокращение потерь нефтепродуктов от испарения за счет:



- поддержания полной технической исправности и герметичности резервуара;
- оснащение резервуаров соответствующим оборудованием и содержанием его в исправном эксплуатационном состоянии (задвижки, клапана, указатель уровня, люки);
- проведение систематического контроля герметичности клапанов, сальников, фланцевых соединений.

Применение разработанных и рекомендованных проектом мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду.

2.18. Обоснование программы производственного экологического контроля

Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль. Целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства РК;
- 3) сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников природопользователей;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятий и рисках для здоровья населения;
- 8) повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- 9) повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды;
- 10) учет экологических рисков при инвестировании и кредитовании.

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем.



В программе производственного экологического контроля устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

При проведении производственного экологического контроля природопользователь имеет право осуществлять производственный экологический контроль в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан (статья 130 Экологического кодекса РК).

Автоматизированная система мониторинга выбросов на котельной не предусматривается так как валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от одного стационарного организованного источника не превышает 500 т/год и тепловая мощность котельной не превышает 100 Гкал/ч («Правила ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля», утвержденные приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208).

3. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ

3.1. Водные объекты

Гидрологическая сеть Астаны представлена реками Ишим, Акбулак, Сарыбулак.

На реках в пределах административных границ города Астаны устанавливается минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу от уреза среднесуточного уровня воды, включая пойму реки, надпойменные террасы, крутые склоны коренных берегов, овраги и балки:

1) для реки Ишим в пределах города Астаны:

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



2) для рек Акбулак и Сарыбулак - 500 метров:

✓ минимальную ширину водоохранных полос в пределах города Астаны для реки Ишим - 35 метров и рек Акбулак и Сарыбулак - 20 метров.

В пределах административных границ города водоохранные полосы устанавливаются исходя из конкретных условий их планировки и застройки при обязательном инженерном или лесомелиоративном обустройстве береговой зоны (парапеты, обвалование, лесокустарниковые полосы), исключающем засорение и загрязнение водного объекта.

В пределах водоохранных зон и полос необходимо вести особые условия пользования и режим ограничения хозяйственной деятельности. Отвод земель и строительство новых объектов в водоохранной зоне указанных рек производить по согласованию с заинтересованными государственными организациями.

Руководителям предприятий, организаций и хозяйств независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности, а также гражданам, в пользовании которых находятся земельные наделы, расположенные в пределах водоохранных зон и полос, рекомендовать содержание водоохранных зон и полос в надлежащем состоянии и соблюдать режим хозяйственного пользования.

Ближайший водный объект озеро Майбалык расположена на расстоянии 536 м в юго-восточном направлении, река Нура-Есиль на расстоянии 3,12 км в западном направлении. Объект строительства не попадает в водоохранную зону.

3.2. Водоснабжение и водоотведение на период строительства

Временное водоснабжение строительной площадки осуществляется за счет привозной воды автоцистернами.

Предварительный расчет расхода воды, используемый на питьевые нужды, выполнен в соответствии с нормами СП РК 4.01-101-2012.

Расчетное число работающих на строительстве 180 человек, строительные работы ведутся в одну смену. Продолжительность строительных работ 15 месяцев.

Норма водопотребления на 1 строителя в сутки составит: $25:24 \cdot 12 = 12$ л/сут.

Суточное водопотребление составит: $12 \cdot 180 \cdot 10^{-3} = 2,16$ м³/сут.



Общий объем водопотребления за период строительства составит: $2,16 \cdot 330 = 712,8 \text{ м}^3$.

Норма водоотведения равно норме водопотребления и составляет $712,8 \text{ м}^3$ за период строительства.

Расход воды на производственно технические нужды за весь период строительства – $7681,28 \text{ м}^3$ (согласно сметной документации).

Отвод бытовых сточных вод предусмотрен в биотуалеты, с дальнейшим вывозом спецавтотранспортом по договору специализированными организациями.

В целях предотвращения выноса грунта и грязи колесами автотранспорта на городскую территорию выезды со строительной площадки будут оборудованы пунктами мойки (очистки) колес автотранспорта (1 пункт) с системой оборотного водоснабжения, оборудованной установкой комплексной очистки сточных вод, производительностью по очищаемой воде – $1,0 \text{ м}^3/\text{час}$. Очистная установка, предназначена для очистки сточных вод от нефтепродуктов и взвешенных веществ, а так же для обеззараживания очищенной технической воды в системе оборотного водоснабжения.

Транспортные средства перед выездом со строительной площадки останавливаются перед пунктом мойки (очистки) колес на специально обозначенной дорожным знаком «Проезд без остановки запрещен» условной стоп-линией. Осматриваются диспетчером пункта мойки, и, в зависимости от степени загрязнения, направляются непосредственно на эстакаду или площадку предварительной очистки. Условно чистые автомобили выезжают со строительной площадки без обработки. Сильно загрязненный автотранспорт останавливается на площадке перед эстакадой. Во избежание чрезмерного засорения системы оборотного водоснабжения колеса и днища автомобилей перед обмывом очищаются с помощью щеток и скребков от налипшего грунта и других материалов. По окончании механической очистки автотранспорт направляется на эстакаду.

Обмыв колес и днища автотранспорта с помощью моечной установки осуществляется на эстакаде. При этом заезд и выезд с эстакады осуществляется по команде оператора пункта мойки (очистки) колес.

Расход воды на мойку колес грузового автомобиля составляет $0,3 \text{ м}^3$. В расчет принимаем количество выездов автомашин с территории стройплощадки – 12 раз в сутки. Общее водопо-



требление на обмыв колес машин составит: $0,3 \cdot 12 = 3,6 \text{ м}^3/\text{сутки} \cdot 330 \text{ дней (период строительства)} = 1188 \text{ м}^3$ за период строительства.

Потери оборотной воды составляют 15%, следовательно, расход воды на обмыв колес за период строительства составит: $1188 \text{ м}^3 \cdot 15 / 100 = 178,2 \text{ м}^3$.

По мере накопления остаток (нефтепродукты и взвешенные вещества) вывозятся для утилизации на специализированные предприятия по договору.

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в таблице 3.3.1.



Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства

таблица 3.3.1.

Производство	Водопотребление, м³/период							Водоотведение, м³/период			
	Всего м³/период	На производственные нужды			На хозяйственно-бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего м³/период	Объёмы сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	
		Свежая вода		Оборотная вода							Повторно используемая вода
		Всего	В т. ч. питьевого качества								
Хозяйственные нужды	712,8	712,8	-	-	-	712,8	-	712,8	-	-	712,8
Производственно-технические нужды	7681,28	7681,28	-	-	-	-	7681,28	-	-	-	-
Мойка колёс	178,2	178,2	-	-	-	-	178,2	-	-	-	-
ИТОГО:	8572,28	8572,28				712,8	7859.48	712,8			712,8



3.3. Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы в период строительства и в период эксплуатации объекта необходимо предусмотреть следующие технические и организационные мероприятия:

- контроль над водопотреблением и водоотведением;
- искусственное повышение планировочных отметок участков строительства;
- организация системы сбора и хранения отходов, образующихся при проведении строительно-ремонтных работ и в период эксплуатации объекта;
- организация системы сбора, хранения и транспортировки всех сточных вод;
- контроль над герметизацией всех емкостей и трубопроводов, во избежание утечек и возникновением аварийных ситуаций;
- строгое соблюдение технологического регламента работы сооружений и оборудования;
- своевременное устранение аварийных ситуаций; профилактический осмотр, текущий и капитальный ремонт;
- обязательное экологическое сопровождение всех видов деятельности;
- согласование с территориальными органами ООС местоположение всех объектов использования и потенциального загрязнения подземных и поверхностных вод.

Забор воды из поверхностных водных источников, сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при строительстве и эксплуатации проектируемого не производится.

Вывод:

Принятые в проекте инженерные решения по водоснабжению и водоотведению, а также предлагаемые мероприятия по охране водных ресурсов соответствуют нормам водоохранного проектирования, и их реализация будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду. Негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в период строительства проектируемого объекта не ожидается.



4. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА

4.1. Геологическое строение

В геолого-литологическом строении площадки после искусственных покрытий (асфальто-бетон/бетон) и дорожной одежды (щебеночная смесь/фракционный щебень/песчано-гравийная смесь/песок крупный), результаты обследования до глубины 7,0 м принимают следующие отложения:

Техногенные отложения (*tQIV*)

ИГЭ-1а Насыпной грунт из песка гравелистого, слежавшегося, коричневого цвета, маловлажный, с линзами супеси и песка средней крупности.

ИГЭ-1б Насыпной грунт из супеси пылеватой, слежавшегося, темно-коричневого и коричневого цветов, твердой консистенции, с прослойками супеси щебенистой и суглинка мощностью до 20 см.

Четвертичная система

*Средне-верхнечетвертичные отложения (*aQII-III*)*

ИГЭ-2 Заиленный суглинок, коричневого, темно-бурого и черного цветов, от твердой до полутвердой консистенции, с запахом ила, с примесью органических веществ 6,50%, с линзами супеси.

ИГЭ-3 Супесь пылеватая, набухающая, светло-коричневого и коричневого цветов, твердой консистенции, с пятнами белых карбонатов и линзами песка мелкого и прослойками суглинка мощностью до 20 см.

ИГЭ-3а Супесь песчанистая, просадочная, светло-коричневого и коричневого цветов, твердой консистенции, с пятнами белых карбонатов и линзами песка мелкого и прослойками суглинка мощностью до 20 см.

ИГЭ-4 Супесь пылеватая, светло-коричневого, коричневого и темно-коричневого цветов, пластичной консистенции, с прослойками суглинка и песка мелкого мощностью до 20 см.

ИГЭ-4а Супесь пылеватая, коричневого и темно-коричневого цветов, пластичной и текучей консистенции ($IL > 0,75$), с прослойками супеси песчанистой, суглинка и песка мелкого мощностью до 15 см.

ИГЭ-5 Суглинок пылеватый, набухающий, светло-коричневого и коричневого цветов, твердой и полутвердой консистенции, с пятнами белых карбонатов и примесью органических веществ 4,93%, с линзами суглинка со щебнем и прослойками песка мелкого мощностью до 20 см.



ИГЭ-5а Суглинок песчанистый, светло-коричневого и коричневого цветов, твердой и полутвердой консистенции, с пятнами белых карбонатов и линзами супеси.

ИГЭ-6 Суглинок пылеватый, коричневого цвета, местами серо-зеленоватый, тугопластичной и мягкопластичной консистенции, вкраплениями черных точек, с примесью органических веществ 4,17%, с прослойками песка мелкого и супеси мощностью до 20 см.

ИГЭ-6а Суглинок песчанистый, коричневого цвета, местами серо-зеленоватый, тугопластичной и мягкопластичной консистенции, с вкраплениями черных точек, с прослойками песка мелкого и супеси мощностью до 20 см

ИГЭ-6б Суглинок пылеватый, темно-коричневого и коричневого цветов, местами серо-зеленоватый, текучепластичной консистенции ($L > 0,75$), с примесью органических веществ 4,25%, с прослойками песка мелкого и супеси мощностью до 20 см.

Технические характеристики ИГЭ отражены в таблицах отчёта ИГ (ТОО «ГеоЦентрАстана» прилагаемые в данном проекте

4.2. Гидрогеологические условия

Подземные воды на участке работ вскрыты в четвертичных отложениях и приурочены к прослойкам песка в суглинистых и супесчаных отложениях.

Появление подземных вод отмечено на глубине 2,50÷5,70 м.

Установившийся УПВ по замеру на май и июль 2021 г. зафиксирован на глубине 1,50÷4,20 м от поверхности земли, т.е. на отметках 348,40÷351,67 м, за прогнозируемый рекомендуется принять уровень на 1,50 м выше установившегося на период изысканий.

4.3. Засоление, агрессивные и коррозионные свойства

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты незасолены. Согласно СП РК 2.01-101-2013 грунты обладают слабой сульфатной агрессией по отношению к бетону марки W4 на портландцементе; по степени агрессивности хлоридов на арматуру железобетонных конструкций, к бетону марки W4 и W6 – сильноагрессивные, к бетону W8 – среднеагрессивные (Приложение 5).

Согласно СП РК 2.01-101-2013* грунты обладают низкой, средней и высокой степенью коррозионной активности по отношению к конструкции из углеродистой стали.



4.4. Геологические и инженерно-геологические процессы

Согласно п.4.3.18 СП РК 5.01-102-2013*, к опасным геологическим процессам на исследуемом участке следует отметить подтопленность грунтовыми водами и морозную пучинистость грунтов в зоне сезонного промерзания.

По характеру подтопления территория относится к подтопляемой в естественных условиях.

Исследуемый район не сейсмоактивный, согласно СП РК 2.03-30-2017*.

4.5. Специфические грунты

Согласно ГОСТ 25100-2011 и СП РК 1.02-102-2014 к специфическим грунтам на данном участке относятся набухающие грунты ИГЭ-3 и ИГЭ-5 на основании лабораторных данных:

- величина относительной деформации набухания ИГЭ-3 составляет $0,09 \div 0,13$ д.е., что характеризует их как средненабухающие и сильнонабухающие (Приложение 4).

При определении набухания грунта под нагрузкой давление набухания составило 0,0 кПа, согласно лабораторным данным (Приложение 4-2).

- величина относительной деформации набухания ИГЭ-5 составляет $0,03 \div 0,22$ д.е., что характеризует их как ненабухающие, слабонабухающие, средненабухающие и сильнонабухающие (Приложение 4). При определении набухания грунта под нагрузкой давление набухания составило 37 кПа, согласно лабораторным данным (Приложение 4-2).

Согласно ГОСТ 25100-2011 и СП РК 1.02-102-2014 к специфическим грунтам на данном участке относятся просадочные грунты ИГЭ-3а на основании лабораторных данных. Относительная деформация просадочности составляет $0,23 \div 0,40$ д.е., что характеризует их как среднепросадочные, согласно ГОСТ 25100-2011. Просадка от собственного веса толщи грунта не превышает 5,0 см. Тип грунтовых условий основания по просадочности – первый.

4.6. Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсов

Воздействие на недра и геологические структуры в период строительства и при эксплуатации объекта не предусматривается. Дорожно-строительные материалы предусматривается доставлять с действующих предприятий.



Строительные материалы должны доставляться на участок строительства автотранспортом с тентованным кузовом.

В результате выполненных всех работ по использованию инертных материалов, негативного воздействия на недра в период строительства и в период эксплуатации проектируемого объекта не ожидается.

5. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

5.1. Виды и объемы образования отходов

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан, законодательных и нормативно правовых актов, принятых в республике, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

Одной из наиболее острых экологических проблем в настоящее время является загрязнение окружающей среды отходами производства. Сконцентрированные на несанкционированных свалках - отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности. Все отходы подразделяются на бытовые и промышленные (производственные).

Промышленные отходы (производственные ОП) - это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшихся при производстве продукции или выполнении строительных работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. Промышленные отходы подразделяются на: твердые (отходы металлов, пластмасс, древесины и т. д.); жидкие (производственные сточные воды, отработанные органические растворители и т.д.); газообразные (выбросы промышленных печей, автотранспорта и т. д.).

Смешанные коммунальные отходы – образуются при обеспечении жизнедеятельности обслуживающего персонала и включают в себя отходы столовой, бытового мусора, канцелярский и упаковочный мусор, ветошь и т.д. ТБО могут находиться как в твёрдом, так и в жидком, реже - в газообразном состояниях. ТБО – это совокупность твердых веществ (пластмасса, бумага, стекло, кожа и др.) и пищевых отходов, образующихся в бытовых условиях. Жидкие бытовые отходы представлены в основном сточными водами хозяйственно-бытового назначения. Газообразные - выбросами различных газов. Основными показателями, характеризующими воздействие образуемых и размещаемых отходов на



окружающую среду, являются их состав и количество, определяющие, в свою очередь, уровень опасности отходов.

Коды отходов присваиваются согласно утвержденному классификатору отходов от 6.08.2021 года за № 314.

На период строительства, образуются следующие отходы: смешанные коммунальные отходы, строительный мусор, тара из под лакокрасочных материалов, огарки сварочных электродов, осадок от мойки колес.

На период эксплуатации образуются следующие отходы: отходы от удаления песка, отходы очистки сточных вод. Смешанные коммунальные отходы на период эксплуатации не учитываются в связи с тем, что оборудование очистных сооружений работает в автоматическом режиме.

Расчет ведется согласно приложения № 16 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Период строительства

Смешанные коммунальные отходы

Количество отходов (т/год), определяется по формуле:

$$Q = P * M * q$$

где:

M – количество работающих на предприятии человек;

P – удельная санитарная норма образования отходов = 0,3 м³/год на одного человека;

q – средняя плотность отхода = 0,25 т/м³.

Расчетное количество образования бытовых отходов

Количество работающих человек	Плотность ТБО, т/м ³	Норма образования отходов на одного человека, м ³ /год	Кол-во бытовых отходов, т
180 (период строительства)	0,25	0,3	16,875 тонн за период строительства (15 мес)
Всего:			16,875



Смешанные коммунальные отходы (код 20 03 01) будут храниться в металлических емкостях и по мере накопления, передаваться специализированной организации.

В соответствии со ст.351 Экологического кодекса РК запрещается принимать для захоронения на полигонах следующие отходы: 10) отходы пластмасс, пластика и полиэтилена, полиэтилентерефталатную упаковку; 11) макулатуру, картон и отходы бумаги; 20) пищевые отходы и др. Таким образом, запрещается смешивание коммунальных отходов. Необходимо предусмотреть отдельный сбор и сортировку коммунальных отходов для передачи специализированным организациям и утилизации отходов в соответствии с законодательством.

Тара из лакокрасочных материалов

Расчет ведется согласно приложения № 16 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Количество образования отхода (т/год) определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i$$

где:

M_i – масса тары, т/год;

n – число видов тары, шт.;

M_{ki} – масса краски в таре, т/год;

α_i – содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} = 0,01-0,05

Расчетное количество образования жестяных банок из-под краски

Масса тары, т/год	Число видов тары, шт.	Масса краски в таре, т/год	Содержание остатков в таре	Кол-во жестяных банок из-под краски, т/за период строительства
0,565	1 (ЛКМ поставляется в 50 кг таре. Всего 113 банки. Вес пустой банки = 5000 г)	5,67 (количество ЛКМ в жестяных банках)	0,05	0,8485
Всего:				0,8485

Отходы лакокраски (код 15 01 10) будут храниться в металлических емкостях и по мере накопления, передаваться специализированной организации.



Расчет образования огарышей сварочных электродов

Расчет ведется согласно приложения № 16 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Количество образования отхода (т/год) определяется по формуле:

$$N = \text{Мост} * a$$

где:

Мост – фактический расход электродов, т/год;

a – остаток электрода = 0,015 от массы электрода.

Расчетное количество образования огарков сварочных электродов

Марка электродов	Расход электродов, т	Остаток электрода	Кол-во огарков сварочных электродов, т/за период строительства
Э42, Э42А, Э46, Э50, Э50А, Э55	2,943	0,015	0,044
Всего:			0,044

Огарки (код 12 01 13) будут храниться в металлических емкостях и по мере накопления, передаваться специализированной организации.

Осадок от мойки колес

В процессе мойки колес строительной техники на установке комплексной очистки сточных вод происходит постепенное накопление осадков в виде песка и грунта с содержанием нефтяных масел.

Количество образующегося осадка (т/период строительства), рассчитывается по формуле (без учета влажности):

$$M_{зв} = (K_{вх.зв.} - K_{вых.зв.}) * W * 10^{-6}$$

где:

$K_{вх.зв.}$ – концентрация загрязняющих веществ (взвешенные вещества, нефтепродукты) до очистки, мг/л,

$K_{вых.зв.}$ – концентрация загрязняющих веществ (взвешенные вещества, нефтепродукты) после очистки, мг/л,

W – расход воды на мойку колес, м³/период.



Масса осадка, образующегося на посту мойки колес (т/период строительства), во влажном состоянии с учетом влажности определяется по формуле:

$$M_{oc} = M_{зв} / ((100 - A) / 100)$$

где:

М – масса осадка без учета влажности, т;

А – влажность осадка = 60%

Концентрация загрязнений в сточной воде на входе (мг/л):

по взвешенным веществам – 30000;

по нефтепродуктам – 200.

Концентрация загрязнений в сточной воде на выходе (мг/л):

по взвешенным веществам – 4500;

по нефтепродуктам – 200.

Расход воды на мойку колес = 178,2 м³/период.

Расчетное количество образования нефтесодержащего осадка

$M_{вв} = (K_{вх.вв.} - K_{вых.вв.}) * W * 10^{-6}$, т	$M_{вв} = (K_{вх.нп.} - K_{вых.нп.}) * W * 10^{-6}$, т	$M_{вв} = M_{вв} / (100 - A) / 100$, т	$M_{нп} = M_{нп} / (100 - A) / 100$, т	$M_{oc} = M_{вв} + M_{нп}$, т/ за период строительства
4,5441	0,0	11,36	0,0	11,36
Всего:				11,36

Накопление и фильтрация водосодержащего шлама (код 19 08 02), удаляемого из оборудования и с площадки пункта мойки (очистки), осуществляется в шламоприемной емкости.

Строительный мусор

Строительный мусор (код 17 09 03) - количество образования строительного мусора за период строительства составит 699,31 т (согласно сметной документации). Строительный мусор будет храниться на отведенной площадке и по мере накопления будет передаваться специализированной организации.

Отходы будут храниться на площадке временно в металлических емкостях, менее 6 месяцев и по мере накопления будут передаваться по договору специализированным организациям.



Период эксплуатации

Отходы от удаления песка (код 19 08 02)

Норма образования отхода: $M = V * 0.15 * 0.001 = 4440 * 0.15 * 0.001 = 0.666 \text{ т}$

где: V - объем сточных вод, поступающих в песколовки, м³/год;

0.15 кг/м³ - удельный норматив образования влажного осадка (песок+взвесь).

Отходы очистки сточных вод

Отходы очистки сточных вод (код 19 08 16) - осадок очистных сооружений. Годовой объем осадка согласно рабочему проекту составляет 1331 м³ (1331 т).

Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства 2023-2024 г

Наименование отхода	Образование, т	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т
Всего:	728,4375	-	728,4375
В том числе отходов производства:	711,5625	-	711,5625
В том числе отходов потребления:	16,875	-	16,875
Опасные отходы			
Тара из под лакокрасочных материалов	0,8485	-	0,8485
Осадок от мойки колес	11,36	-	11,36
Итого:	12,2085		12,2085
Неопасные отходы			
Смешанные коммунальные отходы	16,875	-	16,875
Огарки сварочных электродов	0,044	-	0,044
Строительный мусор	699,31	-	699,31
Итого:	716,229		716,229

Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации

Наименование отхода	Образование, т	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т
Всего:	1331,666	-	1331,666
В том числе отходов производства:	1331,666	-	1331,666
В том числе отходов потребления:	-	-	-
Опасные отходы			
Отходы от удаления песка	0,666	-	0,666
Отходы очистки сточных вод	1331,0	-	1331
Итого:	1331,666		1331,666
Неопасные отходы			
-	-	-	-
Итого:			



Рассмотрев площадку строительства с точки зрения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления, можно сделать вывод, что образующиеся отходы не относятся к чрезвычайно опасным. В процессе образуются отходы, которые допускаются к временному хранению на территории. Образующиеся отходы относятся к материалам твердых фракций.

Отходы будут храниться на площадке временно в металлических емкостях, менее 6 месяцев и по мере накопления будут передаваться по договору специализированным организациям.

По масштабам распространения загрязнения, воздействие отходов на компоненты природной среды относится к местному типу загрязнения. При условии строгого выполнения технологического регламента и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм влияние отходов производства и потребления будет незначительным. Интенсивность воздействия минимальная и непродолжительная, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

5.2. Мониторинг отходов

Контроль обращения с отходами заключается в наблюдении за системой образования, сбора, временного хранения, транспортировки различных видов отходов, образующихся при строительстве и эксплуатации объекта.

Несвоевременная утилизация, беспорядочное хранение отходов приводят к различной степени воздействия на окружающую среду, разрушают структуру почвы, уничтожая микроорганизмы в ней, отрицательно воздействуя на флору и фауну, многие из них создают пожарные ситуации на местах их скопления.

С целью снижения негативного влияния отходов на окружающую среду на строящемся объекте рекомендуется вести четкую организацию сбора, хранения и отправку их на специализированные предприятия для переработки, утилизации или захоронения на договорной основе.

Рассмотрев площадку строительства с точки зрения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления, можно сделать вывод, что образующиеся отходы не относятся к чрезвычайно опасным. В процессе строительства и эксплуатации объекта образуются отходы, которые допускаются к временному хранению на территории. Образующиеся отходы относятся к материалам твердых фракций. Все



отходы, по мере их накопления утилизируются, либо передаются на вторичную переработку, либо используются в технологическом процессе.

По масштабам распространения загрязнения, воздействие отходов на компоненты природной среды относится к местному типу загрязнения. При условии строгого выполнения технологического регламента и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм влияние отходов производства и потребления будет незначительным. Интенсивность воздействия минимальная и непродолжительная, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

6. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

6.1. Физические факторы воздействия на окружающую среду

Физическое загрязнение связано с изменениями физических, температурно-энергетических, волновых и радиационных параметров внешней среды. Различают следующие виды физического загрязнения: тепловое, световое, электромагнитное, шумовое, вибрационное, радиоактивное.

Световое загрязнение – нарушение естественной освещенности среды. Приводит к нарушению ритмов активности живых организмов.

Температурное (тепловое) загрязнение. Важным метеозлементом окружающей среды является температура, особенно в сочетании с высокой или очень низкой влажностью и скоростью ветра. Тепловое загрязнение определяется влиянием тепловых полей на окружающую среду. Отрицательное воздействие тепла обнаруживается путем повышения тепловых градиентов, что влечет за собой изменение энергетических процессов в компонентах окружающей среды.

Шумовое загрязнение – раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Основные источники шума – производственное оборудование, транспорт, бытовые приборы, общественные места.

Вибрационное загрязнение – возникает в результате работы разных видов транспорта, вибрационного оборудования, может привести к просадке грунтов, деформации зданий, сооружений.

Электромагнитное загрязнение – изменение электромагнитных свойств окружающей среды. Естественными источниками такого загрязнения являются постоянное электрическое и магнитное поля Земли, радиоволны, генерируемые космическими источниками



(Солнце, звезды), электрические процессы в атмосфере (разряды молний). Искусственными источниками являются – высоковольтные линии электропередач, радиопередач, теле- и радиолокационные станции, электротранспорт, трансформаторные подстанции, бытовые электроприборы, компьютеры, СВЧ-печи, сотовые и радиотелефоны, спутниковая радиосвязь и т.п.

Радиоационное загрязнение – превышение природного радиоактивного уровня среды. Источниками радиоактивного загрязнения окружающей среды являются ядерные взрывы, захоронение радиоактивных отходов, аварии на атомных станциях и т.п.

Тепловое загрязнение

Тепловое загрязнение на территории исследуемого объекта в основном связано с работой теплоэнергетических агрегатов, включая двигатели транспортных средств. Выбросы тепла в окружающую среду достаточно быстро рассеиваются на большие пространства и не оказывают существенного влияния на экологическую обстановку прилегающих к исследуемому объекту территорий.

Световое загрязнение

Использование на территории объекта современного светового оборудования исключает возможность светового загрязнения. Для снижения светового воздействия необходимо:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры и уменьшение до минимального количества освещения в нерабочее время;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения;
- снижение уровня освещенности на участках временного пребывания людей.

Электромагнитное загрязнение

В период строительства и в период эксплуатации объектов жилого комплекса воздействие электромагнитных полей на компоненты окружающей среды будет незначительным. На объекте будет применяться электротехника современного качества, а также современные технологии, обеспеченные средствами защиты от электромагнитного излучения.

Для защиты работающего персонала и жильцов жилых домов от поражения электрическим током предусмотрено заземление и зануление металлических конструкций и электроустановок.



6.2. Шумовое и вибрационное загрязнение и мероприятия по защите от шума и вибрации

Некоторые технологические процессы, используемые в процессе строительства и эксплуатации исследуемого объекта будут являться источником шумового воздействия на здоровье людей, которые принимают непосредственное участие в технологических процессах.

Звуком называют такие механические колебания внешней среды, которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от 16 до 20 000 колебаний в секунду). Колебания большей частоты называют ультразвуком, меньшей – инфразвуком.

Шум – громкие звуки, слившиеся в нестройное звучание. Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления – децибелах. Это давление воспринимается не беспредельно. Уровень шума в 20-30 децибелов (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков, то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов. Звук в 130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для него непереносимым. В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности», уровни звука на рабочих местах не должны превышать 85 дБ.

Вибрация представляет собой механические колебательные движения, непосредственно передаваемые телу человека. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются оолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрация высоких частот воспринимается подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Основными физическими характеристиками вибрации являются амплитуда и частота колебаний. Амплитуда вибросмещения измеряется в метрах или сантиметрах, а частота колебаний – в герцах. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечнососудистой системы.

Вибрации возникают, главным образом вследствие вращательного поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин. Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения, а также в применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний.



Максимальные уровни вибрации от всего виброгенерирующего оборудования при строительстве и эксплуатации объекта на территории жилой застройки не будут превышать предельно допустимых уровней, установленных Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 169.

Для борьбы с шумом и вибрационными колебаниями в период строительства и эксплуатации объектов жилого комплекса предусматривается ряд мероприятий по ограничению шума и вибрации:

- выполнение работ по графику рабочего дня с 8:00 до 18:00;
- использование строительных машин и оборудования, имеющих сертификаты соответствия и разрешенных к применению в РК;
- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- применение эластичных амортизаторов, своевременное восстановление (замена) изношенных деталей;
- устройство гибких вставок в местах присоединения трубопроводов и воздуховодов;
- использование акустических экранов по периметру строительной площадки;
- применение шумозащитных капотов и кожухов на стационарные строительные установки;
- обеспечение работающего персонала противошумными наушниками или шлемами и другими средствами индивидуальной защиты;
- прохождение работниками, занятыми при строительстве объекта, медицинского осмотра;
- сокращение времени пребывания в условиях вибрации.

6.3. Радиационное загрязнение

Радиационное загрязнение – наиболее опасный вид физического загрязнения окружающей среды, связанный с воздействием на человека и другие виды организмов радиационного излучения. К радиационному загрязнению относятся:



- Радиационное загрязнение, под которым понимается физическое загрязнение среды, связанное с действием альфа- и бета-частиц и гамма-излучений, возникающих в результате распада радиоактивных веществ;
- Загрязнение окружающей среды радиоактивными веществами, т.е. по существу химическое загрязнение среды, связанное с превышением естественного уровня содержания (природного фона) радиоактивных веществ в окружающей среде. Данный вид загрязнения среды проявляется в результате действия излучений, сопровождающих радиоактивный распад.

Факторы радиационной опасности разделяются по происхождению на естественные и антропогенные.

К естественным факторам относятся ископаемые руды, излучение при распаде радиоактивных элементов в толще земли и др.

Антропогенные факторы радиационной опасности связаны с добычей, переработкой и использованием радиоактивных веществ, производством и использованием атомной энергии, разработкой и испытанием ядерного оружия и т.п. Наибольшую опасность для здоровья человека представляют антропогенные факторы радиационной опасности, связанные со следующими видами и отраслями человеческой деятельности: атомная промышленность, ядерные взрывы; ядерная энергетика; медицина и наука.

На территории строительства объектов жилого комплекса радиационное загрязнение отсутствует. Средняя измеренная мощность дозы гамма-излучения на исследуемом земельном участке составляет 0,1-0,12 мкЗв/час при допустимой мощности 0,3 мкЗв/час. Измеренная плотность потока радона на исследуемом земельном участке соответствует гигиеническому нормативу «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № 155 от 27.02.2015 г.

Общие выводы

При соблюдении предусмотренных проектных решений при строительстве и эксплуатации объектов жилого комплекса вредные факторы физического воздействия на окружающую среду исключаются.



7. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВЫ

7.1. Оценка воздействия на почво-грунты

Площадка строительства расположена на территории международного аэропорта г. Нур-Султан.

План организации рельефа разработан с учетом прилегающей территории и решен исходя из условий разработки минимального объема земляных работ для максимального сохранения плодородного слоя почвы, обеспечения водоотвода с рельефа местности и защиты грунтов от замачивания и заболачивания.

На земельном участке предполагается антропогенный физический фактор воздействия, который характеризуется механическим воздействием на почвенно-растительный покров (земляные работы, движение автотранспорта, строительство и пр.).

Земляные работы выполняются согласно требованиям СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». Откосы котлована (траншей) принимаются по СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». При возведении фундаментов планируется применять методы строительных работ, не допускающих ухудшения природных свойств грунтов и качества подготовленного основания вследствие замачивания, размыва поверхностными водами, повреждения механизмами транспортных средств, промерзания и выветривания.

Благоустройство предусматривается после завершения строительных работ.

7.2. Рекультивация нарушенных земель

Необходимо предусмотреть комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель. Целью проведения рекультивации является улучшение условий окружающей среды, восстановление продуктивности нарушенных земель.

Рекультивация предусматривается в два этапа: технический и биологический.

Техническая рекультивация предусматривает выполнение следующих видов работ:

- засыпка и послойная трамбовка или выравнивание рытвин, непредвиденно возникших в процессе производства работ;



- уборка бытового и строительного мусора;
- равномерное распределение плодородного слоя на рекультивируемой поверхности.

Биологическая рекультивация направлена на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии почвы. Данный этап осуществляется после завершения технического этапа и заключается в подготовке почвы, внесении удобрений, посеве травосмеси, уходе за посевами.

План организации рельефа выполнен с учетом отметок прилегающей территории и отвода поверхностных вод от здания по проездам в городскую ливневую канализацию.

При выполнении любых работ, связанных с нарушением почвенного покрова, плодородный слой почвы должен быть снят и сохранен в целях использования его для биологической рекультивации земель и повышения плодородия малопродуктивных угодий. Контроль за снятием, хранением и рациональным использованием плодородного слоя грунта возложен на органы землеустроительной службы.

Для предохранения штабелей грунта от размыва устраивают водоотводные каналы.

При планировке поверхности земляного полотна перед вывозкой и распределением материала для дополнительного слоя основания в сухую погоду необходимо производить обеспыливание путем розлива (распределения) обеспыливающих веществ или воды с помощью поливочных машин, цистерн, оборудованных распределительными устройствами или специальных распределителей сыпучих материалов.

При устройстве гидроизолирующих слоев из плиточных материалов, гидроизолирующих слоев из рулонных материалов, дренирующих и капилляропрерывающих слоев из нетканых синтетических материалов необходимо предупредить засорение полосы отвода дороги кусками, обрывками этих материалов.

При устройстве морозозащитных и дренирующих слоев из крупнозернистого материала (гравий, щебень, песок) следует предотвращать ветровой вынос пыли и мелких частиц за пределы земляного полотна при погрузке, выгрузке и распределении. Для этой цели в необходимых случаях следует применять увлажнение материала либо в месте погрузки либо при выгрузке.

Грунт, засыпанный в траншеи и пазухи котлована, основания под фундаменты должен уплотняться до проектных данных.



При выполнении строительных работ предусматривается срезка плодородного слоя почвы.

7.3. Мероприятия по охране почвенного покрова

С целью снижения негативного воздействия на почвенный покров при строительстве необходимо предусмотреть следующие технические и организационные мероприятия:

- соблюдение норм и правил строительства, включая соблюдение норм отвода земли и исключая нарушение почвенного покрова вне зоны отвода;
- исключение попадания в почвы отходов вредных материалов используемых в ходе архитектурно-строительных работ;
- складирование строительных отходов на специально оборудованных площадках, с последующей передачей специализированным организациям по утилизации либо вторичной переработке отходов;
- регламентирование движения строительной техники и автотранспорта по площадке строительства и организованная стоянка техники.

При эксплуатации объекта значительного воздействия на почвы не прогнозируется.

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

- отвод поверхностного стока с придомовой территории;
- устройство усиленной гидроизоляции сооружений;
- благоустройство и озеленение придомовой территории;
- запрет движения автотранспорта вне дорог и специально отведенных участков для предупреждения эрозионных процессов;
- складирование отходов на специальных площадках в металлических контейнерах, с последующей передачей специализированным организациям по утилизации либо вторичной переработке отходов.

Общие выводы. Загрязнение земель – это накопление в почвогрунте, в результате антропогенной деятельности, различных веществ и организмов в количествах, превышающих нормативные уровни и понижающих ресурсно-экономическую и санитарно-гигиеническую ценность земель, ухудшающих качество сельскохозяйственной продукции, других объектов окружающей среды, условий проживания населения. Поверхностные слои почв легко загрязняются. Большие концентрации в почве различных



химических соединений – токсикантов пагубно влияют на жизнедеятельность почвенных организмов.

При строительстве и эксплуатации объекта значительного воздействия на почвы не прогнозируется. При выполнении проектных решений и предложенных мероприятий по охране почвенного покрова ущерба не ожидается.

7.4. Мониторинг воздействия на почву

Мониторинг состояния почв представляет собой систему базовых (исходных), оперативных, периодических наблюдений за качественным и количественным состоянием земельного фонда, проводимых в целях своевременного выявления происходящих изменений, их оценки, прогноза дальнейшего развития и выработки рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов.

Мониторинг почв является составной частью мониторинга за состоянием окружающей среды и одновременно базой для ведения мониторинга других природных сред.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.

Программа производственного экологического контроля за состоянием почвенного покрова включает в себя оценку санитарной обстановки на территории и разработку рекомендаций по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные комплексы.

В зависимости от сферы территориального ведения, детальности изучения, мониторинг почв подразделяется на: локальный, региональный и республиканский. Для исследуемой территории приемлем вариант локального мониторинга.

Загрязнение земель – это накопление в почвогрунте, в результате антропогенной деятельности, различных веществ и организмов в количествах, превышающих нормативные уровни и понижающих ресурсно-экономическую и санитарно-гигиеническую ценность



земель, ухудшающих качество сельскохозяйственной продукции, других объектов окружающей среды, условий проживания населения.

Поверхностные слои почв легко загрязняются. Большие концентрации в почве различных химических соединений – токсикантов пагубно влияют на жизнедеятельность почвенных организмов.

Вывод: При соблюдении всех мероприятий воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров при строительстве и эксплуатации, оценивается как незначительное.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ

8.1. Флора и растительный покров территории

В состав зеленых насаждений входят городские парки и сады, внутриквартальные насаждения, озелененные магистрали и улицы.

Площадь городского зеленого фонда составляет 3312,2 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.

Территория относится к зоне сухих дерновиннозлаковых степей на темно-каштановых почвах. На ненарушенных участках данной территории преобладают ковыльно-типчаковые сообщества с участием разнотравья. В области произрастает 66 видов растений.

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

8.2. Озеленение и благоустройство

Озеленение участка предусматривается только в пределах условных границ благоустройства территории, нарушенных при строительстве.

Площадь озеленения 7384 м².

Вырубка зеленых насаждений на территории строительства не предусматривается.



Эксплуатация объекта не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также не нарушит миграционных путей животных в сколько-нибудь заметных размерах, в связи с чем, проведение каких-либо отдельных мероприятий по охране животного и растительного мира проектом не предусматривается.

Животные и растительность, занесенные в Красную книгу РК на рассматриваемой территории отсутствуют. Также отсутствуют древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране. При строительстве, негативного воздействия на растительный мир не ожидается.

Вывод: Строительство проектируемого объекта не окажет отрицательного воздействия на растительный мир. Редкие растения, занесенные в Красную Книгу, отсутствуют.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

9.1. Животный мир

Фауна Нура-Есильского междуречья типично степная, характеризующая определенным своеобразием. Наличие обширной пойменных лесов (Ишим, Нуры) и степных озер значительно обогащает территорию дендрофильными, водоплавающими и околоводными видами животных.

На обследованных степных реках (Есиль, Нура) установлено обитание лишь 11 видов рыб: щука, уклея, плотва, красноперка, язь, линь, лещ, карась, окунь, сазан, сом. Наиболее многочисленными являются плотва – серушка и окунь, составляющие от 65 до 90% уловов.

Наиболее благополучное состояние ихтиофауны можно констатировать для р. Есиль, на остальных речках численность и видовое разнообразие рыб низкое.

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

Из восьми 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 водое-



мов. 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. Есиль и некоторых ее притоков. На остальной территории, сильно освоенной в хозяйственном отношении, они более редки.

Для Нура–Есильского 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.

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).

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 Есиль и Нуры. Из хищных зверей по всей территории распространена лисица. Остальные виды (волк, корсак, енотовидная собака) сравнительно редки.

Из кунных 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.

Вывод: Редкие животные, занесенные в Красную Книгу, отсутствуют. Негативного воздействия на животный мир не ожидается.



10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

10. 1. Социально-экономические условия территорий

В административном отношении территория исследуемого объекта расположена на землях города Нур-Султан. Город Нур-Султан – столица Республики Казахстан. Площадь территории города – 797 км², в том числе р-н Алматы – 206 км², р-н Сарыарка – 197 км², р-н Есиль – 394 км². Расположен Нур-Султан в северном Казахстане на двух берегах реки Ишим. Нур-Султан является железнодорожным узлом на стыке линий Петропавловск-Караганда-Балхаш и Барнаул-Павлодар- Нур-Султан-Карталы-Магнитогорск. Также Нур-Султан – это крупный узел шоссейных дорог: через город проходят автодороги М-36 «Челябинск-Алма-Ата» и А-343 «Нур-Султан -Петропавловск».

Площадь города: 797,3 тыс. кв. км, в том числе:

р-н Алматы –154,7 тыс. кв.км

р-н Сарыарка–67,7 тыс. кв.км

р-н Есиль–393,5 тыс. кв.км

р-н Байконыр – 181,2 тыс. кв.км

Численность населения:

на 1 января 2021 года – 1 184,5 тыс. человек

на 1 февраля 2021 года – 1 188,3 тыс. человек

на 1 марта 2021 года – 1 192,4 тыс. человек

Промышленность

Показатели	единица измерения	январь-март 2022 года
Объем производства промышленной продукции	млн. тенге	333 688,3
Индекс физического объема - к соответствующему периоду 2020 года	%	125,3
Действующие малочисленные предприятия, выпускающие промышленную продукцию	единиц	3 088
Зарегистрированные в текущем году малочисленные предприятия, выпускающие промышленную продукцию	единиц	4 158



Пищевая переработка

Производство продуктов питания	единица измерения	январь-март 2021 года	январь-март 2022 года	% к соответствующему периоду 2021 года
Колбасные изделия	тонн	679	607	89,4
Мука	тонн	35 700	30 283	84,8
Хлеб	тонн	5 405	4 104	75,9
Макароны	тонн	8 248	6 156	74,6

Рынок труда

Показатели	январь-март 2021 года	январь-март 2022 года
Численность работающих за январь- декабрь 2019-2020 года (по средним и крупным предприятиям с численностью свыше 50 человек)	242,6	235,4
Зарегистрировано безработных на конец отчетного периода	3 260	4 647
Обратилось в службу занятости	2713	4726
Трудоустроены	1838	3147
Участвуют в общественных работах	1589	1707
Доля зарегистрированных безработных к экономически активному населению, %	0,6	0,8

Реформы сведения по городу Нур-Султан на 1. 04. 2022 года.

Наименование	количество предприятий
Общее количество зарегистрированных юридических лиц, прошедших регистрацию или перерегистрацию в органах юстиции по формам собственности, в т.ч. по видам собственности:	79 325
государственная	729
частная	73 644
иностранная	4 952

Заработная плата

Всего по городу: 300 504 тенге

(среднемесячная заработная плата январь-декабрь 2021 года по отраслям)

	январь-декабрь 2019 года	январь-декабрь 2020 года	индекс номинальной з/п, в %
Сельское хозяйство	169 290	153 504	90,5
Промышленность	267 921	285 539	106,6
Строительство	30 1073	292 609	97,2
Оптовая и розничная торговля, ремонт автомобилей	197 730	215 125	108,8
Транспорт и складирование	271 598	313 666	115,5



Услуги по проживанию и питанию	184 600	182 840	99,0
Информация и связь	387 151	411 841	106,4
Финансовая и страховая деятельность	531 732	551 277	103,7
Операции с недвижимым имуществом	188 304	220 610	117,2
Профессиональная, научная и техническая деятельность	549 376	556 619	101,3
Деятельность в области административного и вспомогательного обслуживания	170 422	192 703	113,1
Государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение	278 961	324 073	116,2
Образование	221 269	267 231	120,8
Здравоохранение и социальные услуги	188 742	237 512	125,8
Искусство, развлечения и отдых	334 879	309 209	92,3
Предоставление прочих видов услуг	228 537	480 999	171,0

Малый и средний бизнес

Показатели	единица измерения	2022 год	в % к соответствующему периоду 2021 года
Количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства на 1 апреля 2021 года	тыс. единиц	149,1	110,2
Численность занятых в сфере малого и среднего бизнеса на 1 января 2021 года	тыс. человек	379,9	97,9
Объем произведенной продукции, работ и услуг за январь- декабрь 2020 года	млрд. тенге	6706,3	96,4

Перевозки

Показатели	перевезено пассажиров млн. пкм	в% к соответствующему периоду 2022 г.	грузооборот, млн.ткм.	в % к соответствующему периоду 2021 года
Авиатранспорт	х	х	х	х
Автотранспорт *	1 344,1	31,2	2 396,8	108,3
Речной, тыс. пкм				
ВСЕГО:	1 436,2	33,4	2 403,7	108,6

* данные с учетом объема перевозок частными предпринимателями.



Инвестиции в основной капитал по состоянию на 1 апреля 2022 года

млн. тенге

	всего инвестиций в основной капитал	в том числе за счет средств				
		государ- ственного бюджета	собствен- ных	кредитов банков	других заемных	из них:
						заемные средства нерезиден- тов
январь-март 2021 года	140 199,1	6 027,5	121 257,0	2 007,6	10 907,0	512,9
удельный вес в%	100	4,3	86,5	1,4	7,8	0,4

Ввод жилья с начала года

кв. м

Показатели	единица змерения	январь-март 2021 года	январь-март 2022 года	в % к 2021 году
Введено жилья, всего	кв.м.	538 952	565 627	104,9
в том числе				
– государственная	кв.м.	19 760	-	-
- частная собственность		519 192	482 694	92,9
- иностранная собствен- ность			82 933	-
Инвестиции в жилищное строительство	млн. тенге	46 060,5	89 654,3	192,9

В январе-марте 2022 года предприятиями, организациями и населением введено в эксплу-
атацию 6 352 квартир общей площадью 565 627 кв. метров.



Ввод жилья

Показатель	за 2022 год	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Фактически введено, все- го кв. м	3078861	121 016	298398										
в том числе Государст- венная Собствен- ность	323144												
частная собствен- ность	2 752190	97 394	298398	86 902									
(иностран- ная соб- ствен- ность)	3527	23 622		59 311									

**Предприятия торговли, г. Нур-Султан
(на 1 мая 2022 года)**

№ п/п	наименование вида услуг предприятий	единиц
		всего
1.	ТРЦ	10
2.	Рынки	25
3.	Рестораны	280
4.	Кафе и кофейни	390
5.	АЗС	144

Розничный товарооборот

Наименование	млн. тенге январь-март 2022 года		
	в фактических ценах	в сопоставимых ценах	ИФО в сопоставимых ценах
Общий объем розничного т/оборота	261 149,8	241 805,4	100
т/оборот торговых предприятий, веще- вых, смешанных, продовольственных рынков	221 091,6	204 714,4	104,4
т/оборот индивидуальных предприни- мателей	40 058,2	37 091,0	81,2

**Внешнеэкономическая деятельность**

млн.долларов США

наименование	январь- февраль 2022 г.	в % к уровню 2021 г	в том числе	
			со странами СНГ	со странами дальне- го зарубежья
Внешнеторговый оборот, всего, в том числе:	751,4	61,3	48,0	703,4
- экспорт	492,6	52,2	40,7	451,9
- импорт	258,8	91,8	7,3	251,5

Налоговая система

млн.тенге

Наименование	Прогноз на 01.04.22г	Исполнено на 01.04.22г	% исполне- ния
Всего налоговых платежей, поступающих в государственный бюджет, в том числе:	206315,6	240 998,3	116,8
Корпоративный подоходный налог (РБ)	64 404,5	65 040,7	101,0
Корпоративный подоходный налог (МБ)	12 041,1	29 750,1	247,1
Налог на добавленную стоимость	58 517,3	57 062,8	97,5
Таможенные платежи	12 382,2	13 772,7	111,2
Индивидуальный подоходный налог с дохо- дов, облагаемый у источника выплаты	17 175,7	30 026,8	174,8
Социальный налог	22 871,0	22 092,3	96,6
Налоги на собственность	7 421,0	10 716,1	144,4

СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА**Здравоохранение**

Система здравоохранения по данным Управления общественного здравоохранения города
Нур-Султан включает:

№ п/п	наименование	единица измерения	на 1 января 2022 года
	Всего медицинских организаций	единиц	32
1.	Число больничных учреждений	единиц	10
	в них коек	единиц	3 859
2.	Учреждения врачебной амбулаторно-поликлини- ческой помощи (включая поликлинические отде- ления больниц и диспансеров)	единиц	15
3	Городская станция скорой помощи	единиц	1
4	ЦСПИД		1
5	Образовательные медицинские организации	единиц	1
6	Прочие	единиц	4



Образование

Система дошкольного образования в городе Нур-Султан включает

№ п/п	наименование	единица измерения	на 1 марта 2022 года
Детские дошкольные учреждения			
1.	Число постоянных дошкольных учреждений всех ведомств	единиц	419 детсадов
2.	Число детей в постоянных дошкольных учреждениях (тыс. детей)	человек	52 213

Общеобразовательных, профессионально-технических школ, колледжей в городе Нур-Султан на начало учебного года включает

№ п/п	наименование	единица измерения	2021-2022 учебный год
Общеобразовательные школы			
1.	Число общеобразовательных школ, всего	единиц	129
	численность учащихся, всего (тыс. детей)	человек	193,5
	Государственные общеобразовательные школы	единиц	95
	Частные школы	единиц	31
	Прочие		3
Колледжи			
2.	Число колледжей в том числе:	единиц	34
	численность учащихся, всего (тыс. детей)	человек	26,5
	государственных	единиц	10
	частных	единиц	24
Организации дополнительного образования			
3.	Организации дополнительного образования, всего	единиц	11

Система высшего образования в городе Нур-Султан на начало учебного года включает

№ п/п	наименование	единица из- мерения	2021-2022 учебный год
1.	Число высших учебных заведений в том числе:	единиц	16
	национальные	единиц	3
	автономная организация образования	единиц	1
	Акционерные ВУЗы	единиц	5
	частные	единиц	6
	филиал иностранного ВУЗа	единиц	1
2.	Количество студентов в высших учебных заведениях в том числе:	человек	64 000

Национальные:

- Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева;
- Казахский Национальный университет искусств.



- Казахская Национальная академия хореографии

АО:

- Казахский университет технологии и бизнеса;
- Медицинский университет Астана;
- Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина;
- Финансовая академия.
- Казахский гуманитарно-юридический университет им. М.С.Нарикбаева

Частные:

- Университет «Туран-Астана»;
- Евразийский гуманитарный институт;
- Казахский университет экономики, финансов и международной торговли;
- Университет «Астана».
- Astana IT University
- Международный университет «Астана»

Автономная организация образования:

- Назарбаев Университет.

Филиал иностранного юридического лица:

- Казахстанский филиал МГУ им. М.В. Ломоносова.

Пенсионное обеспечение

№ п/п	наименование	численность (человек)	выплачено в марте 2022 года, (млрд. тенге)	итого с начала года, (млрд. тенге)
1.	Пенсия по возрасту	104 269	9 004,3	26 882,3
2.	Государственная базовая пенсионная выплата	99 892	3 194,1	9 536,9
3.	Госсоцпособия	30 963	1 478,7	4 354,6
4.	Спецгоспособия	30 928	1 133,8	3 313,0
5.	Госспецпособия	110	3,0	9,1
6.	Единовременная денежная компенсация реабилитированным гражданам-жертвам массовых политических репрессий			
7	Единовременная денежная компенсация пострадавшим вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском ядерном полигоне	28	1,2	1,9
8	Единовременное государственное пособие в связи с рождением ребенка	3 052	385,4	766,9



№ п/п	наименование	численность (человек)	выплачено в марте 2022 года, (млрд. тенге)	итого с начала года, (млрд. тенге)
9	Государственное пособие по уходу за ребенком до одного года	2 996	72,5	228,3
		272 238	15273,0	45093,1

Преступность на 1 марта 2022 года

наименование	Зарегистрировано	
	январь- февраль 2022 года	к соответствующе- му периоду 2021 года в %
Число зарегистрированных преступлений – всего, случаев	2929	104,5
Преступления против личности из них:	188	111,9
убийство	5	100,0
умышленное причинение тяжкого вреда здоровью	20	87,0
умышленное причинение средней тяжести вреда здоровью	45	80,4
Преступления против собственности из них:	2136	102,7
кражи чужого имущества	759	71,9
мошенничество	1088	151,3
грабеж	35	47,3
разбой	3	50,0
вымогательство	11	122,2
Преступления против общественной безопасности и общественного порядка	96	74,4
из них: хулиганство	34	38,2
Преступления против здоровья населения и нравственности	175	150,9
из них: преступления, связанные с наркотиками	132	178,4
Коррупционные и иные преступления против интереса государственной службы и государственного управления	62	129,2
Воинские преступления	-	
Транспортные преступления	38	152,0
Другие	234	98,7

11. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

11.1. Общие сведения

Оценка экологического риска последствий решений, принимаемых в сфере планируемой деятельности, приобретает все большее значение в связи с повышением требований экологического законодательства, а также с вероятностью значительных экономических потерь в будущем, которые могут резко снизить рентабельность проекта.



Экологический риск всегда предопределен, так как, во-первых, его следствия многомерны, и, во-вторых, каждое из последствий ведет к другим следствиям, образуя цепные реакции, проследить которые трудно и часто невозможно. Многомерность проявляется в воздействии страховых случаев на многие компоненты ландшафта и здоровье человека, учесть которые заранее чрезвычайно трудно ввиду отсутствия информации и проведения опережающих экологических работ.

При проведении намечаемой деятельности могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с ними требует затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому значение причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникающих осложнений приобретают большое практическое значение.

11.2. Обзор возможных аварийных ситуаций и мероприятия по их ликвидации

В целом, строительство проектируемого объекта не относится к категории опасных экологических видов деятельности. Строгое соблюдение природоохранных мероприятий предусмотренных данным проектом позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды.

Руководство предприятия несет ответственность по предотвращению аварийных ситуаций на проектируемом объекте, и обязано обеспечить полную безопасность намечаемой деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье людей, работающих на объектах, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах намечаемой деятельности.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте могут являться:

- ✓ нарушения технологических процессов;
- ✓ технические ошибки обслуживающего персонала;
- ✓ нарушения противопожарных норм и правил, техники безопасности;
- ✓ аварийное отключение систем энергоснабжения;
- ✓ стихийные бедствия;
- ✓ террористические акты и т.п.



В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте предполагается:

- ✓ соблюдение технологического процесса в период эксплуатации;
- ✓ оборудование сооружений системой контроля и автоматизации;
- ✓ соблюдение правил пожарной безопасности и техники безопасности;
- ✓ привлечение для выполнения текущего ремонта оборудования специалистов, прошедших специальное обучение и имеющих допуск к подобным работам.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность. Для выяснения причин и устранения последствий аварии должны быть приняты безотлагательные меры, в связи, с чем на предприятии необходимо иметь достаточное количество квалифицированных рабочих, техники и оборудования.

11.3. Комплексная оценка воздействия на окружающую среду

В данной работе выполнена комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды при архитектурно-строительных работах и эксплуатации объекта.

При разработке настоящего проекта были соблюдены основные принципы проведения ОВОС, а именно:

- **интеграция (комплексность)** – рассмотрение вопросов воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и местное население, осуществлялось в их взаимосвязи с технологическими, техническими, социальными, экономическими, планировочными и другими решениями;

- **достаточность** – степень детализации при проведении ОВОС не была ниже той, которая определяется экологической значимостью воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и местное население;

- **сохранение** – деятельность рассматриваемого объекта не должна приводить к уменьшению биологического разнообразия, снижению биопродуктивности и биомассы территорий и акваторий, а также ухудшению жизненно важных свойств природных компонентов биосферы в зоне влияния предприятия;

- **совместимость** – деятельность рассматриваемого объекта не должна ухудшать качество жизни местного населения и наносить не компенсируемый ущерб другим видам хозяйственной деятельности, сельскому хозяйству, животному и растительному миру.



• **гибкость** – процесс ОВОС изменяется по масштабу, глубине и виду анализа в зависимости от конкретного характера деятельности рассматриваемого объекта.

Объем, полнота содержания представленных в проекте материалов отвечают требованиям инструкции по проведению ОВОС, действующей в настоящее время в Республике Казахстан. В материалах ОВОС проведена оценка современного состояния окружающей среды района проведения работ, с привлечением имеющегося информационного материала последних лет.

В рамках данного проекта на основании анализа намечаемой деятельности и оценки влияния объекта на различные компоненты природной среды была дана оценка воздействия на состояние биоресурсов района. При рассмотрении данной хозяйственной деятельности были выявлены источники воздействия на окружающую среду, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты, выявлены основные направления этого процесса.

Результаты рассмотрения комплексной оценки воздействия на окружающую природную среду показывают:

Атмосферный воздух. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха при архитектурно-строительных работах относятся к локальному типу загрязнения, который характеризуется содержанием загрязняющих веществ лишь в производственной зоне. Соблюдение технологического регламента в период строительных работ и эксплуатации объекта позволит исключить негативное влияние на здоровье людей и изменение фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе строительства объекта. Интенсивность воздействия на атмосферный воздух минимальная, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Водные объекты. Использование водных ресурсов будет осуществляться в рамках необходимой потребности. Сброс сточных вод, непосредственно в поверхностные и подземные водные объекты, проектом не предусмотрено.

Отходы. Предполагаемые к образованию отходы будут собираться в специально отведенных местах и по мере их накопления утилизироваться в специальные места захоронения, либо передаваться на вторичную переработку, специализированным организациям.



Животный и растительный мир. На рассматриваемой территории дикие животные, гнездовья птиц и растения, занесенные в Красную книгу РК, отсутствуют.

Охраняемые природные территории и объекты. На рассматриваемой территории природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов отсутствуют.

Население и здоровье населения. Ввиду незначительности вклада в общее состояние окружающей природной среды существенного воздействия на здоровье населения не ожидается.

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

Экологическая безопасность на территории строительства объекта должна обеспечиваться за счет соблюдения соответствующих организационных мероприятий, основными из которых являются:

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

В целом, оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду региона показала, что последствия планируемой хозяйственной деятельности будут не значительными при соблюдении рекомендуемых природоохранных мероприятий.



11.4. Предварительный расчет ущерба за загрязнение окружающей среды на период строительства и эксплуатации

Введение платного природопользования в Республике Казахстан создало определенную стоимостную базу для проведения предварительных расчетов платежей за загрязнение окружающей среды.

Согласно Экологического кодекса Республики Казахстан органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов, лимиты размещения отходов в окружающей природной среде с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей технологического режима работы, а также уровня фонового загрязнения окружающей среды.

В случае достижения предприятием норм ПДВ, лимит выбросов загрязняющих веществ на последующие годы устанавливается на уровне ПДВ и не меняется до их очередного просмотра.

Платежи взимаются как за установленные лимиты выбросов, сбросов загрязняющих веществ, размещение отходов, так и за их превышение. Плата за выбросы загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природного ресурса (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ). Этот вид платежей можно отнести к регулярным природоохранным платежам, которые устанавливаются на стадии проектирования.

Плата за эмиссии в атмосферный воздух

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников (Налоговый кодекс, параграф 4, статья 576, п. 2) и передвижных источников (Налоговый кодекс, параграф 4, статья 576, п. 4) определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете.

Сумма платы:

- 1) исчисляется плательщиками исходя из фактических объемов эмиссий в окружающую среду и установленных ставок платы;
- 2) начисляется налоговыми органами исходя из установленных ставок платы и незадекларированных объемов эмиссий в окружающую среду, указанных в сведениях уполномоченного органа в области охраны окружающей среды и его территориальных



органов по результатам осуществления ими проверок по соблюдению экологического законодательства Республики Казахстан (государственный экологический контроль), представленных в порядке, по форме и в сроки, которые установлены пунктом 3 статьи 573 настоящего Кодекса.

Плательщики платы представляют в налоговые органы декларацию по месту нахождения объекта загрязнения, за исключением декларации по передвижным источникам загрязнения.

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников, согласно ст. 576 п. 2 Налогового кодекса РК приведены в таблице 11.4.1:

Таблица 11.4.1

Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников

Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну, (МРП)	Ставки платы за 1 килограмм, (МРП)
Окислы серы	20,0	
Окислы азота	20,0	
Пыль и зола	10,0	
Свинец и его соединения	3986,0	
Сероводород	124,0	
Фенолы	332,0	
Углеводороды	0,32	
Формальдегид	332,0	
Окислы углерода	0,32	
Метан	0,02	
Сажа	24,0	
Окислы железа	30,0	
Аммиак	24,0	
Хром шестивалентный	798,0	
Окислы меди	598,0	
Бенз(а)пирен		996,3

Расчет величины платы за эмиссии в окружающую среду за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников приведен в таблице 11.4.2-11.4.3.

Таблица 11.4.2.

Расчет величины платы за эмиссии в окружающую среду за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс вещества, т	Расчет	Величина платы
1	2	3	4	5
0123	Железо оксиды	0,15554	$3201 \cdot 30 \cdot 0,15554$	14936
0128	Кальций оксид	0,012096	нет ставки	
0143	Марганец и его со-	0,009506		



	единения			
0168	Олово оксид	0,00004		
0184	Свинец и его неорганические соединения	0,00009	3201*3986*0,00009	1148
0301	Азота диоксид	0,104159	3201*20*0,256168	16400
0304	Азота оксид	0,152009		
0328	Углерод	1,79082	3201*24*1,79082	137578
0330	Сера диоксид	2,316643	3201*20*2,316643	148311
0337	Углерод оксид	0,178905501	3201*0,32*0,178905501	183
0342	Фтористые газообразные соединения	0,000247	нет ставки	
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,000499		
0616	Ксилол	0,891454		
0621	Толуол	0,54551		
0703	Бенз/а/пирен	0,000036063	3201*0,9966*0,000036063	0
0827	Хлорэтилен	0,0000002	нет ставки	
1042	Бутан-1-ол	0,46001		
1061	Этанол	0,230007		
1119	2-Этоксидэтанол	0,0459		
1210	Бутилацетат	1,313879		
1401	Пропан-2-он	0,333512		
2752	Уайт-спирит	0,044575		
2754	Алканы C12-C19	19,947606	3201*0,32*19,947606	20433
2902	Взвешенные частицы	0,002851	3201*10*10,883254	348373
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	10,880122		
2930	Пыль абразивная	0,000281		
ВСЕГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ:		39,417905764		687362

Таблица 11.4.3

**Расчет величины платы за эмиссии в окружающую среду за выбросы
загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации**

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс вещества, т	Расчет	Величина платы
1	2	3	4	5
0333	Сероводород	0,1103	3345*124*0,1103	45750
0602	Бензол	0,02907	нет ставки	
0616	Ксилол	0,01902		
0621	Толуол	0,12318		
1071	Гидроксидбензол	0,01738	3345*332*0,01738	19301
2754	Алканы C12-C19	2,1442	3345*0,32*2,1442	2295
Всего		2,44315		67346



В случае несоблюдения нормативов выбросов загрязняющих веществ или выброса их в атмосферу без разрешения на выброс, выдаваемого в установленном порядке на основании разработанного проекта нормативов эмиссий, вся масса загрязняющих веществ рассматривается как сверхнормативная. Предприятию, согласно временному порядку определения размера ущерба причиненного природной среде нарушением природоохранного законодательства.

Платежи за сброс сточных вод

Платежи за сброс сточных вод не рассчитываются, поскольку сбросов загрязняющих веществ в водные объекты проектом не предусматривается.

Платежи за размещение отходов

На объекте строительства собственных полигонов хранения отходов нет. Отходы, образующиеся в процессе строительства жилого комплекса передаются специализированным организациям для утилизации и переработки или вторично используются. Платежи за размещение отходов не производятся.

12. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Планируемые к реализации в рамках настоящего проекта мероприятия не предусматривают организацию или развитие производства какого-либо товара, а также не предполагает предоставление услуг, влияющих на размеры валового внутреннего продукта страны, из чего следует, что в случае реализации настоящего проекта, а также при его нереализации, экономическая ситуация или экономическое положение в стране не изменится. При выполнении требований нормативных документов по охране окружающей среды ожидаемое воздействие на компоненты окружающей среды в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта незначительные в допустимых пределах.

Незначительные изменения в почвенно-растительном покрове в последующем восстанавливаются. Намечаемые строительные работы не окажут влияния на условия жизни и здоровье населения.



СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Программный комплекс «ЭРА». Версия 2.5.
3. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 июля 2021 года № 23538. Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.
4. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Об утверждении классификатора отходов.
5. Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 6 августа 2021 года № 23901. Об утверждении Правил проведения общественных слушаний.
6. Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2021 года № 23809. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки.
7. Приложение № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий».
8. Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 168 «Об утверждении гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах».
9. Приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».
10. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Л. Гидрометеиздат, 1989.
11. Приложение № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».



12. Приложение № 12 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов».
13. Приложение № 16 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».
14. РНД 211.2.02.03-2004. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)». Астана, 2004.
15. РНД 211.2.02.05-2004. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)». Астана, 2004.
16. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы. 1996 г.
17. Приложение № 11 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».



ПРИЛОЖЕНИЯ





МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

"ЭКОС" ЖШС АСТАНА Қ., ОТЫРАР Қ., 33-4

«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес

қоршаған ортаны қорғау саласындағы жұмыстарды орындау мен қызметтер көрсету та
қызмет түрінің (іс-әрекеттің) атауы

берілді

Лицензияның қолданылуының айрықша жағдайлары
лицензия Қазақстан Республикасы аумағында жарамды және жылдық қорытынды есебін тапсыру

«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 4-бабына сәйкес

Лицензияны берген орган **ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігі**
лицензиялау органының толық атауы

Басшы (уәкілетті адам) **Ә. Бекеев**
лицензияны берген орган басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні

Лицензияның берілген күні 20 **07** жылғы **30** » **маусым**

Лицензияның нөмірі **01002P** № **0041488**

Астана қаласы





ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "ЭКОС" г. АСТАНА, УЛ. ОТЫРАП 33-4
полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полное имя, отчество физического лица

на занятие выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды
наименование вида деятельности (действия) в соответствии

с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»

Особые условия действия лицензии Лицензия действительна на территории
Республики Казахстан, ежегодное представление
отчетности
в соответствии со статьей 4 Закона

Орган, выдавший лицензию МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
РК
полное наименование органа лицензирования

Руководитель (уполномоченное лицо) А. Т. Бекеев
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица)

органа, выдавшего лицензию

Дата выдачи лицензии « 30 » июня 20 07

Номер лицензии 01002Р № 0041488

Город Астана

г. Астана, 06




**ПРИЛОЖЕНИЕ
К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ**

Номер лицензии 01002Р № _____

Дата выдачи лицензии « 30 » июня 20 07 г.

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности
природоохранное проектирование, нормирование работы в области экологической экспертизы экологический аудит

Филиалы, представительства
ТОО "ЭКОС" Г. АСТАНА УЛ.ОТЫРАР 33-4

Производственная база _____

Орган, выдавший приложение к лицензии
МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РК

Руководитель (уполномоченное лицо) А. Т. Бексеев

Дата выдачи приложения к лицензии « 30 » июня 20 07 г.

Номер приложения к лицензии _____ № 0073200

Город Астана





**МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА
ҚОСЫМША**

Лицензияның нөмірі 01002P №

Лицензияның берілген күні 20 07 жылғы « 30 » маусым

Лицензияланатын қызмет түрінің құрамына кіретін жұмыстар мен қызметтердің лицензияланатын түрлерінің тізбесі _____
табиғат қорғау ісін жобалау, нормалау экологиялық сараптама саласындағы
жұмыстар экологиялық аудит

Филиалдар, өкілдіктер _____
толық атауы, орналасқан жері, деректемелері
"ЭКОС" ЖШС АСТАНА Қ. ОТЫРАР К. 33-4

Өндірістік база _____
орналасқан жері

Лицензияға қосымшаны берген орган _____
ҚР Қоршаған ортаны қорғау министрлігі лицензияға қосымшаны берген

Басшы (уәкілетті адам) _____
органның толық атауы **А. Т. Бекеев**
лицензияға қосымшаны берген орган басшысының (уәкілетті адамының) тегі және аты-жөні

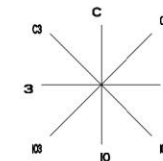


Лицензияға қосымшаның берілген күні 20 07 жылғы «30» маусым

Лицензияға қосымшаның нөмірі _____ № **0073200**

_____ **Астана** қаласы

**СИТУАЦИОННА КАРТА-СХЕМА района расположения
территории аэропорта АО «Нурсултан Назарбаев» в г. Нур-Султан
(период строительства)**



ист. № 6007

ист. № 6006

СИТУАЦИОННА КАРТА-СХЕМА района расположения территории аэропорта АО «Нурсултан Назарбаев» в г. Нур-Султан (период эксплуатации)

ист. № 0003 (ДГУ)

ист. № 0002 (ДГУ)

ист. № 6003

ист. № 6002

ист. № 6004

ист. № 0001(ДГУ)

ист. № 6001

ист. № 6005

Очистные сооружения N4

Очистные сооружения N1

Очистные сооружения N3

Экспликация зданий и сооружений (продолжение)

Экспликация зданий и сооружений

N N по ГП	Наименование	Примечание
4	Очистные сооружения поверхностного стока N4	
4/1	Резервуар сбора поверхностных стоков	проектир.
4/2	Блок очистных сооружений	проектир.
4/3	Испарительный бассейн (на 625м3)	проектир.
4/4	ДГУ (фундамент)	Проектир.
4/5	КНС	Проектир.

N N по ГП	Наименование	Примечание
II	Аэродром	
III	Рулежные дорожки (РД-А, В, С, D, E, H)	Кап. ремонт
III	Магистральная рулежная дорожка (МРД)	Новое покрытие Кап. ремонт
	Здания и сооружения	
1	Очистные сооружения поверхностного стока N1	
1/1	Накопительный резервуар	Кап. ремонт
1/2	Блок очистных сооружений (фундамент)	Проектир.
1/3	Резервуары чистой воды 4x150м3 (фундамент)	Проектир.
1/4	ДГУ (фундамент)	Проектир.
2	Очистные сооружения поверхностного стока N2	
2/1	Насосная станция дренажных вод	Реконструк.
2/2	Накопительный резервуар	Кап. ремонт
2/3	Испарительный бассейн (на 1420м3)	Проектир.
2/4	Резервуар обезжелезивания механических загрязнений (на 370м3)	Проектир.
2/5	Резервуар чистой воды на 10м3 (фундамент)	Проектир.
2/6	ДГУ (фундамент)	Проектир.
3	Очистные сооружения поверхностного стока N3	
3/1	Резервуар сбора поверхностных стоков	Проектир.
3/2	Блок очистных сооружений	Проектир.
3/3	Насосная станция перекачки дренажных вод	Кап. ремонт
3/4	Испарительный бассейн (на 2470м3)	Проектир.

○ - С33

Расчет рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "ЭКОС"

2. Параметры города

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Название: г. Нур-Султан

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{\text{мр}} = 8.0$ 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

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2024 Расчет проводился 13.05.2022 0:29:

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди Выброс													
<Об-П><Ис>													
~~ ~~г/с~~													
007401 6001 П1		0.2				27.0	18	13	1	1	51	1.0	1.000
0 0.002800													
007401 6002 П1		0.2				27.0	12	18	1	1	49	1.0	1.000
0 0.0000085													

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	$M$	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	----[м]----	
1	007401 6001	0.002800	П1	1.250078	0.50	11.4	
2	007401 6002	0.00000846	П1	0.037770	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный M_q =		0.00288 г/с					
Сумма C_m по всем источникам =		1.287848 долей ПДК					

Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

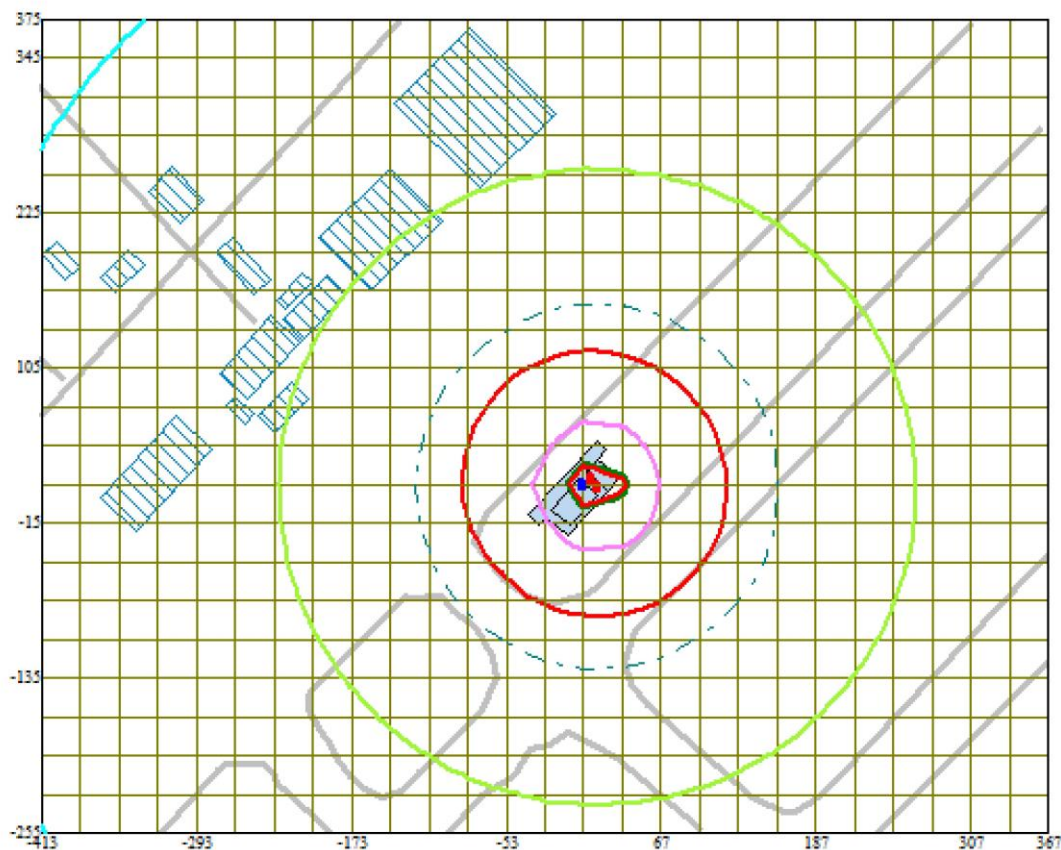
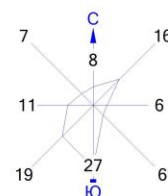
Расчет по прямоугольнику 001 : 780x630 с шагом 30

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 ($U_{\text{мр}}$) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{\text{св}} = 0.5$ м/с

Город : 111 г. Нур-Султан
 Объект : 0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р Вар.№ 4
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)



Условные обозначения:
 Территория предприятия
 Асфальтовые дороги
 Здания и сооружения
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 — 0.016
 — 0.050
 — 0.100
 — 0.489
 — 0.961
 — 1.0
 — 1.244

0 46 138м.
 Масштаб 1:4600

Макс концентрация 1.2470574 ПДК достигается в точке $x = 7$ $y = 15$
 При опасном направлении 100° и опасной скорости ветра 0.51 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 780 м, высота 630 м,
 шаг расчетной сетки 30 м, количество расчетных точек 27×22

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -23, Y= 60

размеры: длина (по X)= 780, ширина (по Y)= 630, шаг сетки= 30

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7.0 м, Y= 15.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 1.24706 доли ПДК
	0.00998 мг/м3

Достигается при опасном направлении 100 град.

и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	007401 6001	П1	0.00280000	1.246097	99.9	99.9	4450.34
В сумме =				1.246097	99.9		
Суммарный вклад остальных =				0.000961	0.1		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_м =1.24706 долей ПДК

=0.00998 мг/м3

Достигается в точке с координатами: X_м = 7.0 м

(X-столбец 15, Y-строка 13) Y_м = 15.0 м

При опасном направлении ветра : 100 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 58

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -46.0 м, Y= -63.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.16480 доли ПДК
	0.00132 мг/м3

Достигается при опасном направлении 40 град.

и скорости ветра 1.30 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	007401 6001	П1	0.00280000	0.160309	97.3	97.3	572.5336914
В сумме =				0.160309	97.3		
Суммарный вклад остальных =				0.004488	2.7		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :1071 - Гидроксibenзол (Фенол) (155)

ПДКр для примеси 1071 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди Выброс													
<Об-П>~<Ис>	~~~	~~~	~~~	~~~	~~~	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~
~~~ ~~~г/с~~~													
007401 6001 П1		0.2				27.0	18	13	1	1	51	1.0	1.000
0 0.0004400													
007401 6002 П1		0.2				27.0	12	18	1	1	49	1.0	1.000
0 0.0000106													

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :1071 - Гидроксibenзол (Фенол) (155)

ПДКр для примеси 1071 = 0.01 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	M	Тип	См	Um	Xm							
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	----[м]----							
1	007401 6001	0.000440	П1	1.571527	0.50	11.4							
2	007401 6002	0.000011	П1	0.037931	0.50	11.4							
Суммарный Мq = 0.000451 г/с													
Сумма См по всем источникам = 1.609458 долей ПДК													
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с													

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :1071 - Гидроксibenзол (Фенол) (155)

ПДКр для примеси 1071 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 780x630 с шагом 30

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :1071 - Гидроксibenзол (Фенол) (155)

ПДКр для примеси 1071 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -23, Y= 60

размеры: длина (по X)= 780, ширина (по Y)= 630, шаг сетки= 30

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

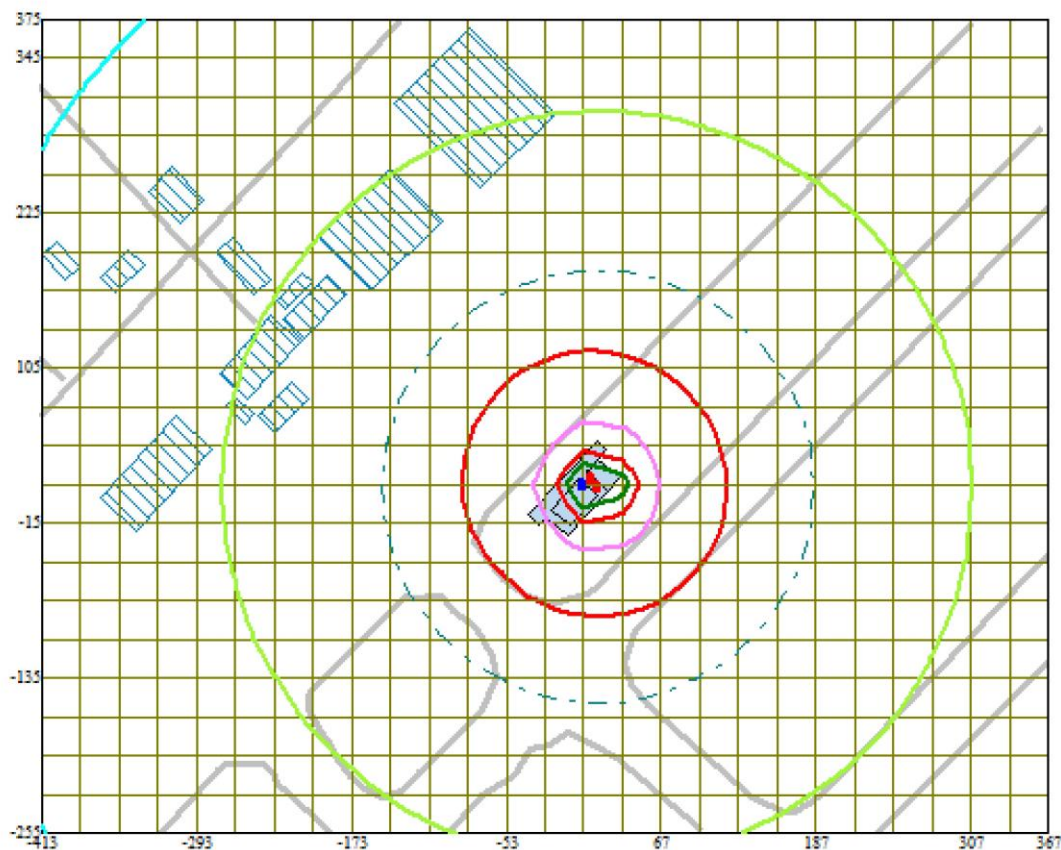
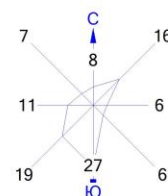
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 7.0 м, Y= 15.0 м

Максимальная суммарная концентрация	CS=	1.56749 долей ПДК
		0.01567 мг/м3

Город : 111 г. Нур-Султан  
 Объект : 0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014  
 1071 Гидроксibenзол (Фенол) (155)



Условные обозначения:  
 [Blue hatched box] Территория предприятия  
 [Grey line] Асфальтовые дороги  
 [Light blue box] Здания и сооружения  
 [Red rectangle] Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 [Dashed line] Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.021 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.614 ПДК  
 — 1.0 ПДК  
 — 1.207 ПДК  
 — 1.564 ПДК

0 46 138м.  
 Масштаб 1:4600

Макс концентрация 1.5674863 ПДК достигается в точке  $x = 7$   $y = 15$   
 При опасном направлении  $100^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.51$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $780$  м, высота  $630$  м,  
 шаг расчетной сетки  $30$  м, количество расчетных точек  $27 \times 22$

Достигается при опасном направлении 100 град.  
и скорости ветра 0.51 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	007401 6001	П1	0.00044000	1.566521	99.9	99.9	3560.28
			В сумме =	1.566521	99.9		
			Суммарный вклад остальных =	0.000965	0.1		

### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :1071 - Гидроксibenзол (Фенол) (155)

ПДКр для примеси 1071 = 0.01 мг/м3

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =1.56749 долей ПДК  
=0.01567 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 7.0 м

( X-столбец 15, Y-строка 13) Yм = 15.0 м

При опасном направлении ветра : 100 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

Примесь :1071 - Гидроксibenзол (Фенол) (155)

ПДКр для примеси 1071 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 58

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (Uмр) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -46.0 м, Y= -63.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.20604 долей ПДК
		0.00206 мг/м3

Достигается при опасном направлении 40 град.

и скорости ветра 1.30 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М- (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	007401 6001	П1	0.00044000	0.201532	97.8	97.8	458.0269775
			В сумме =	0.201532	97.8		
			Суммарный вклад остальных =	0.004507	2.2		

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

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

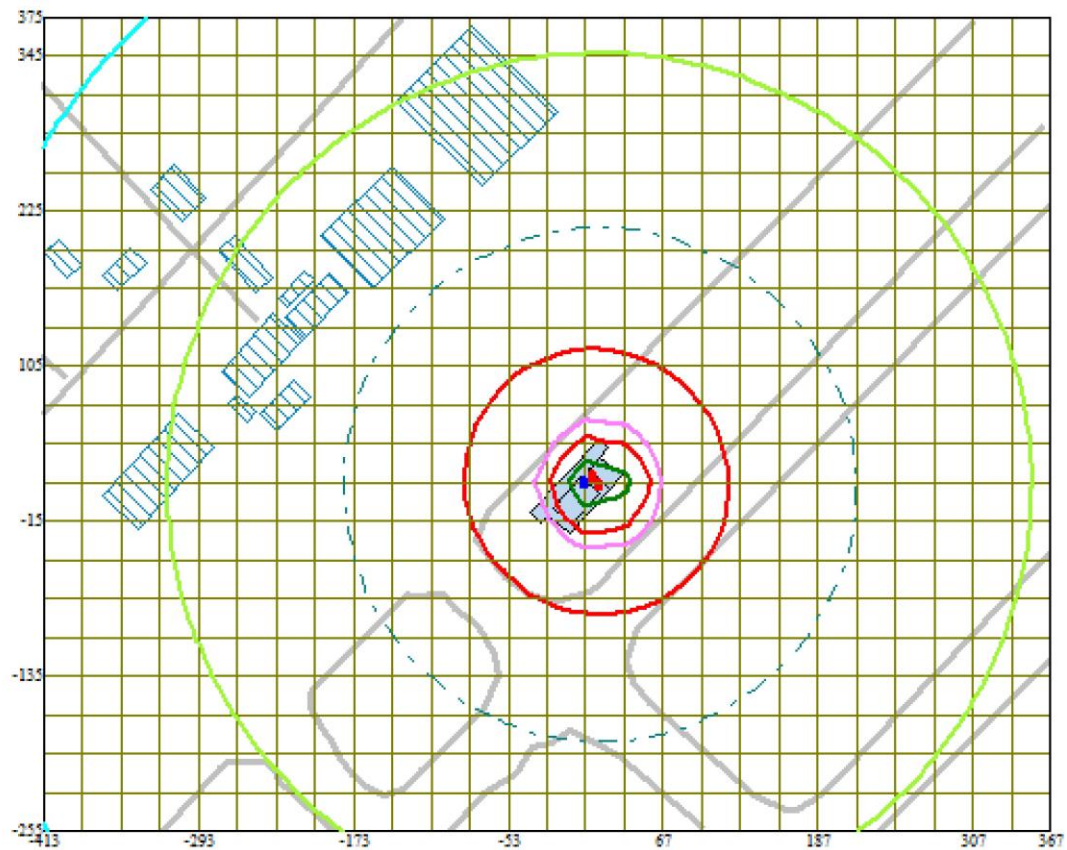
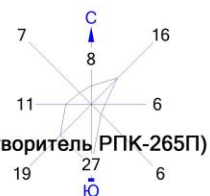
Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР
Ди Выброс													
<Об-П>-<Ис>	----	----	----	----	----	градС	----	----	----	----	гр.	----	----
007401 6001 П1		0.2				27.0	18	13	1	1	51	1.0	1.000
0 0.0540000													
007401 6002 П1		0.2				27.0	12	18	1	1	49	1.0	1.000
0 0.0015900													

Город : 111 г. Нур-Султан

Объект : 0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р Вар.№ 4

ПК ЭРА v2.5, Модель: МРК-2014

2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П)  
(10)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Здания и сооружения
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.025 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.754 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.482 ПДК
- 1.919 ПДК



Макс концентрация 1.9239933 ПДК достигается в точке  $x=7$   $y=15$   
При опасном направлении  $100^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.51$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $780$  м, высота  $630$  м,  
шаг расчетной сетки  $30$  м, количество расчетных точек  $27 \times 22$

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

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 Cm - концентрация одиночного источника,							
расположенного в центре симметрии, с суммарным M							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК] -	-- [м/с] --	---- [м] ----	
1	007401 6001	0.054000	П1	1.928692	0.50	11.4	
2	007401 6002	0.001590	П1	0.056789	0.50	11.4	
~~~~~							
Суммарный Mq =		0.055590 г/с					
Сумма Cm по всем источникам =				1.985482 долей ПДК			
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с		

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

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 : 780x630 с шагом 30

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 ( $U_{пр}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

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  $X = -23$ ,  $Y = 60$

размеры: длина (по  $X$ ) = 780, ширина (по  $Y$ ) = 630, шаг сетки = 30

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 ( $U_{пр}$ ) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки :  $X = 7.0$  м,  $Y = 15.0$  м

Максимальная суммарная концентрация	$C_s =$	1.92399 долей ПДК
		1.92399 мг/м3

Достигается при опасном направлении 100 град.

и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	M- (Mq) --	-C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ----
1	007401 6001	П1	0.0540	1.922549	99.9	99.9	35.6027603
			В сумме =	1.922549	99.9		
			Суммарный вклад остальных =	0.001444	0.1		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

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

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 1.92399$  долей ПДК  
 $= 1.92399$  мг/м³  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 7.0$  м  
 ( X-столбец 15, Y-строка 13)  $Y_m = 15.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 100 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :111 г. Нур-Султан.

Объект :0074 Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома эксплуатация р/р.

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 всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 58

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.0 (U_{мр}) м/с

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки :  $X = -46.0$  м,  $Y = -63.0$  м

Максимальная суммарная концентрация	$C_s =$	0.25408 доли ПДК
		0.25408 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 40 град.

и скорости ветра 1.30 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	007401 6001	П1	0.0540	0.247335	97.3	97.3	4.5802698
			В сумме =	0.247335	97.3		
			Суммарный вклад остальных =	0.006747	2.7		

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ**  
**ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА**  
**ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ**

Расчет ведётся согласно приложения № 11 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

**Растительный грунт перевозится автотранспортом с тентованным кузовом.**

**Источник загрязнения № 6001**

**Источник выделения № 001**

1. Снятие плодородного слоя почвы

Доля пылевой фракции в материале,	P1 =	0.05
Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли с размером частиц 0-50 мкм по отношению ко всей пыли в материале,	P2 =	0.02
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра,	P3 =	1.2
Влажность материала -		более 10%
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	P4 =	0.01
Размер куска материала -		<100-≥50 мм
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	P5 =	0.4
Коэффициент, учитывающий местные условия,	P6 =	1.0
Высота пересыпки -		1.0
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =	0.5
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =	10
Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства, т		55.4
Режим работы за период строительства, ч	T =	5.0

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек =  $P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot P4 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B1 \cdot G_{\text{час}} \cdot 1000000 / 3600$  **0.0066**

M, т/год =  $G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$  **0.00012**

2. Разработка грунта

Весовая доля пылевой фракции в материале,	k1 =	0.05
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,	k2 =	0.02
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,	k3 =	1.2
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,	k4 =	1.0
Влажность материала -		более 10%
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	k5 =	0.01
Размер куска материала -		<100-≥50 мм
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	k7 =	0.4
Высота пересыпки, м		1.0
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =	0.5
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =	50
Суммарное количество перерабатываемого материала		

за период строительства, т 89205  
 Режим работы за период строительства, ч T = 1784.00

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек =  $k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot B_1 \cdot G_{\text{час}} \cdot 1000000 / 3600$  **0.033333**

M, т/год =  $G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$  **0.21408**

**3. Засыпка траншей и котлованов**

Весовая доля пылевой фракции в материале,  $k_1 = 0.05$   
 Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,  $k_2 = 0.02$   
 Среднегодовая скорость ветра, м/с - 3.2  
 Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,  $k_3 = 1.2$   
 Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий,  
 условия пылеобразования,  $k_4 = 1.0$   
 Влажность материала - более 10%  
 Коэффициент, учитывающий влажность материала,  $k_5 = 0.01$   
 Размер куска материала - <100-≥50 мм  
 Коэффициент, учитывающий крупность материала,  $k_7 = 0.4$   
 Высота пересыпки, м 0.5  
 Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,  $B_1 = 0.4$   
 Количество перерабатываемого материала, т/час  $G_{\text{час}} = 50$   
 Суммарное количество перерабатываемого материала  
 за период строительства, т 16846.0  
 Режим работы за период строительства, ч T = 337.00

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек =  $k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot B_1 \cdot G_{\text{час}} \cdot 1000000 / 3600$  **0.026667**

M, т =  $G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$  **0.032352**

**4. Бурение бурово-крановой машиной**

Буровой станок – БМК

Режим работы за период строительства, ч T=48

Количество пыли, выделяемое при бурении, г/час z = 97

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек =  $97 / 3600 = 0,02694$  г/сек

M т =  $0,02694 \cdot 3600 \cdot 48 / 1000000 = 0,0046$  т

**Всего по земляным работам** (так как выполнение работ происходит не одновременно, максимальный выброс (г/сек) взят по наибольшему показателю):

Загрязняющее вещество	г/сек	т
<b>2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния</b>	<b>0.033333</b>	<b>0.251152</b>

**СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ**

Расчет ведется согласно:

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

2. Приложения № 3 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

3. Приложение № 7 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами»

**Источник загрязнения № 6001****Источник выделения № 002***1. Ручная дуговая сварка штучными электродами Э42 (АНО-6)*

Расход электродов за период строительства, кг	B =	2440
Максимальный расход электродов, кг/час	Bчас =	5.0
Удельный показатель выброса ЗВ, г/кг электродов	Kmx =	
железо (II, III) оксид		14.97
марганец и его соединения		1.73

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксид**

G, г/сек = Kmx*Bчас/3600 **0.020791**

M, т = Kmx*B/1000000 **0.03652**

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

G, г/сек = Kmx*Bчас/3600 **0.002402**

M, т = Kmx*B/1000000 **0.00422**

*2. Ручная дуговая сварка штучными электродами Э42А (УОНИ-13/45)*

Расход электродов за период строительства, кг	B =	146
Максимальный расход электродов, кг/час	Bчас =	2.0
Удельный показатель выброса ЗВ, г/кг электродов	Kmx =	
железо (II, III) оксид		10.69
марганец и его соединения		0.92
азота диоксид		1.5
углерод оксид		13.3
фтористые газообразные соединения		0.75
фториды неорганические плохо растворимые		3.3
пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		1.4

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксид**

G, г/сек = Kmx*Bчас/3600 **0.005938**

M, т = Kmx*B/1000000 **0.00156**

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

G, г/сек = Kmx*Bчас/3600 **0.000511**

M, т = Kmx*B/1000000 **0.00013**

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

G, г/сек = Kmx*Bчас/3600 **0.000833**

M, т = Kmx*B/1000000 **0.000219**

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

G, г/сек = Kmx*Bчас/3600 **0.007388**

M, т = Kmx*B/1000000 **0.0019**

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения**

G, г/сек = Kmx*Bчас/3600 **0.000416**

$M, \tau = K_{\text{мх}} \cdot B / 1000000$	0.0001
<b>Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые</b>	
$G, \text{г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot B_{\text{час}} / 3600$	0.001833
$M, \tau = K_{\text{мх}} \cdot B / 1000000$	0.00048
<b>Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния</b>	
$G, \text{г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot B_{\text{час}} / 3600$	0.000777
$M, \tau = K_{\text{мх}} \cdot B / 1000000$	0.000204
<i>3. Ручная дуговая сварка штучными электродами Э50, Э50А, Э55 (ГОИИ-13/55)</i>	
Расход электродов за период строительства, кг	$B = 19$
Максимальный расход электродов, кг/час	$B_{\text{час}} = 1.0$
Удельный показатель выброса ЗВ, г/кг электродов	$K_{\text{мх}} =$
железо (II, III) оксид	13.9
марганец и его соединения	1.09
азота диоксид	2.7
углерод оксид	13.3
фтористые газообразные соединения	0.93
фториды неорганические плохо растворимые	1.0
пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	1.0
<b>Примесь: 0123 Железо (II, III) оксид</b>	
$G, \text{г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot B_{\text{час}} / 3600$	0.003861
$M, \tau = K_{\text{мх}} \cdot B / 1000000$	0.00026
<b>Примесь: 0143 Марганец и его соединения</b>	
$G, \text{г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot B_{\text{час}} / 3600$	0.000302
$M, \tau = K_{\text{мх}} \cdot B / 1000000$	0.00002
<b>Примесь: 0301 Азота диоксид</b>	
$G, \text{г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot B_{\text{час}} / 3600$	0.00075
$M, \tau = K_{\text{мх}} \cdot B / 1000000$	0.00005
<b>Примесь: 0337 Углерод оксид</b>	
$G, \text{г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot B_{\text{час}} / 3600$	0.003694
$M, \tau = K_{\text{мх}} \cdot B / 1000000$	0.0002
<b>Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения</b>	
$G, \text{г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot B_{\text{час}} / 3600$	0.000258
$M, \tau = K_{\text{мх}} \cdot B / 1000000$	0.000017
<b>Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые</b>	
$G, \text{г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot B_{\text{час}} / 3600$	0.000277
$M, \tau = K_{\text{мх}} \cdot B / 1000000$	0.000019

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

$G, \text{ г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot V_{\text{час}} / 3600$	<b>0.000277</b>
$M, \text{ т} = K_{\text{мх}} \cdot V / 1000000$	<b>0.000019</b>

**4. Ручная дуговая сварка штучными электродами Э46 (МР-3)**

Расход электродов за период строительства, кг	$V =$	338
Максимальный расход электродов, кг/час	$V_{\text{час}} =$	2.0
Удельный показатель выброса ЗВ, г/кг электродов	$K_{\text{мх}} =$	
железо (II, III) оксид		9.77
марганец и его соединения		1.73
фтористые газообразные соединения		0.4

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксид**

$G, \text{ г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot V_{\text{час}} / 3600$	<b>0.005427</b>
$M, \text{ т} = K_{\text{мх}} \cdot V / 1000000$	<b>0.0033</b>

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

$G, \text{ г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot V_{\text{час}} / 3600$	<b>0.000961</b>
$M, \text{ т} = K_{\text{мх}} \cdot V / 1000000$	<b>0.00058</b>

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения**

$G, \text{ г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot V_{\text{час}} / 3600$	<b>0.000222</b>
$M, \text{ т} = K_{\text{мх}} \cdot V / 1000000$	<b>0.00013</b>

**5. Сварочный агрегат для сварки полиэтиленовых и полипропиленовых труб и труб ПВХ**

Общая длина труб, м		5542
Длина одной трубы, м		10.0
Количество сварок, шт.	$N =$	57
Режим работы, ч	$T =$	19
Удельный показатель выброса ЗВ, г/сварку	$q_1 =$	
углерод оксид		0.009
хлорэтилен		0.0039

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

$G, \text{ г/сек} = M \cdot 1000000 / 3600 \cdot T$	<b>0.0000075</b>
$M, \text{ т} = q_1 \cdot N / 1000000$	<b>0.0000005</b>

**Примесь: 0827 Хлорэтилен**

$G, \text{ г/сек} = M \cdot 1000000 / 3600 \cdot T$	<b>0.000003</b>
$M, \text{ т} = q_1 \cdot N / 1000000$	<b>0.0000002</b>

**6. Горелка газопламенная (дуговая наплавка)**

Расход сварочной проволоки, кг	$V =$	4556
Максимальный расход проволоки, кг/час	$V_{\text{час}} =$	0.213
Удельный показатель выброса ЗВ, г/кг проволоки	$K_{\text{мх}} =$	

железо (II, III) оксид	25.0
марганец и его соединения	1.0

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксид**

$G, \text{ г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot V_{\text{час}} / 3600$  **0.001479**

$M, \text{ т} = K_{\text{мх}} \cdot V / 1000000$  **0.1139**

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения**

$G, \text{ г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot V_{\text{час}} / 3600$  **0.00005**

$M, \text{ т} = K_{\text{мх}} \cdot V / 1000000$  **0.004556**

*7. Газовая сварка пропан-бутановой смесью*

Расход пропан-бутановой смеси за период строительства, кг  $V =$  4.4

Максимальный расход ацетилен, кг/час  $V_{\text{час}} =$  2.0

Удельный показатель выброса ЗВ, г/кг смеси  $K_{\text{мх}} =$   
азота диоксид 15.0

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$G, \text{ г/сек} = K_{\text{мх}} \cdot V_{\text{час}} / 3600$  **0.008333**

$M, \text{ т} = K_{\text{мх}} \cdot V / 1000000$  **0.000066**

*8. Пайка с косвенным нагревом бессурьмянистым припоем*

Используемый припой – оловянно-свинцовые припои ПОС30, ПОС40

Масса израсходованного припоя за период строительства, кг  $V =$  178.0

Режим работы, ч  $T =$  2

Удельный показатель выброса ЗВ, г/кг  $q =$   
олово оксид 0.28

свинец и его неорганические соединения 0.51

**Примесь: 0168 Олово оксид**

$G, \text{ г/сек} = M \cdot 1000000 / 3600 \cdot T$  **0.006922**

$M, \text{ т} = q \cdot V / 1000000$  **0.00004**

**Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения**

$G, \text{ г/сек} = M \cdot 1000000 / 3600 \cdot T$  **0.012608**

$M, \text{ т} = q \cdot V / 1000000$  **0.00009**

**Всего по сварочным работам** (так как выполнение работ происходит не одновременно, максимальный выброс (г/сек) взят по наибольшим показателям):

Код и наименование ЗВ	г/сек	т/год
<b>0123 Железо (II, III) оксид</b>	<b>0.020791</b>	<b>0.15554</b>
<b>0143 Марганец и его соединения</b>	<b>0.002402</b>	<b>0.009506</b>
<b>0168 Олово оксид</b>	<b>0.006922</b>	<b>0.00004</b>
<b>0184 Свинец и его неорганические соединения</b>	<b>0.012608</b>	<b>0.00009</b>
<b>0301 Азота диоксид</b>	<b>0.008333</b>	<b>0.000335</b>
<b>0337 Углерод оксид</b>	<b>0.007388</b>	<b>0.0021005</b>
<b>0342 Фтористые газообразные соединения</b>	<b>0.000416</b>	<b>0.000247</b>
<b>0344 Фториды неорганические плохо растворимые</b>	<b>0.001833</b>	<b>0.000499</b>

<b>0827 Хлорэтилен</b>	<b>0.000003</b>	<b>0.0000002</b>
<b>2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния</b>	<b>0.000777</b>	<b>0.000223</b>

### ПОКРАСОЧНЫЕ РАБОТЫ

Расчет ведется согласно РНД 211.2.02.05-2004 «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)». Астана.2004.

#### Источник загрязнения № 6001

##### Источник выделения № 003

##### 1. Нанесение грунтовки ГФ-021 (жестяная банка)

Способ нанесения – безвоздушный

Фактический расход ЛКМ, т	$mф =$	0.016
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	$mм =$	1.0
Доля летучей части, %	$фр =$	45
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %	$δ'р =$	23
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %	$δ''р =$	77
Доля ЛКМ, потерянной в виде аэрозоля, %	$δа =$	2.5
Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, %	$δхм =$	
ксилол		100

##### Примесь: 2902 Взвешенные частицы

$G, г/сек = mм * δа * (100 - фр) / 36000$	<b>0.003819</b>
$M, т = mф * δа * (100 - фр) / 10000$	<b>0.00022</b>

##### Примесь: 0616 Ксилол

$Гокр., г/сек = mм * фр * δ'р * δхм / 3600000$	0.02875
$Гсуш., г/сек = mм * фр * δ''р * δхм / 3600000$	0.09625
$Мокр., т = mф * фр * δ'р * δхм / 1000000$	0.001656
$Мсуш., т = mф * фр * δ''р * δхм / 1000000$	0.005544
$G, г/сек = Гокр. + Гсуш.$	<b>0.125</b>
$M, т = Мокр. + Мсуш.$	<b>0.0072</b>

##### 2. Нанесение эмали ЭП-140 (жестяная банка)

Способ нанесения – кисть или валик

Фактический расход ЛКМ, т	$mф =$	0.3
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	$mм =$	1.0
Доля летучей части, %	$фр =$	53.5
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %	$δ'р =$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %	$δ''р =$	72
Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, %	$δхм =$	
ксилол		32.78
толуол		4.86
2-этоксиэтанол		28.66
пропан-2-он		33.7

**Примесь: 0616 Ксилол**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.013640122
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.0350746
Мокр., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.014731332
Мсуш., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.037880568
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.048714</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.05261</b>

**Примесь: 0621 Толуол**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.0020223
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.0052002
Мокр., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.002184084
Мсуш., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.005616216
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.00722</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.0078</b>

**Примесь: 1119 2-Этоксизтанол**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.011925744
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.0306662
Мокр., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.012879804
Мсуш., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.033119496
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.042591</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.0459</b>

**Примесь: 1401 Пропан-2-он**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.014022944
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.036059
Мокр., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.01514478
Мсуш., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.03894372
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.050084</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.05408</b>

**3. Нанесение эмали ХВ-124 (жестяная банка)**

Способ нанесения – кисть или валик

Фактический расход ЛКМ, т	$\text{мм} \cdot \text{фр} =$	0.022
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	$\text{мм} =$	2.0
Доля летучей части, %	$\text{фр} =$	27
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %	$\delta'p =$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %	$\delta''p =$	72
Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, %	$\delta_{\text{хм}} =$	
толуол		62.0
бутилацетат		12.0
пропан-2-он		26.0

**Примесь: 0621 Толуол**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.02604
----------------------------------------------------------------------------------------------	---------

$G_{суш.}, \text{ г/сек} = \text{мм} * \text{фр} * \delta''p * \delta_{хм} / 3600000$	0.06696
$\text{Мокр.}, \tau = \text{мм} * \text{фр} * \delta'p * \delta_{хм} / 1000000$	0.001031184
$\text{Мсуш.}, \tau = \text{мм} * \text{фр} * \delta''p * \delta_{хм} / 1000000$	0.002651616
$G, \text{ г/сек} = G_{окр.} + G_{суш.}$	<b>0.093</b>
$M, \tau = M_{окр.} + M_{суш.}$	<b>0.0036</b>

**Примесь: 1210 Бутилацетат**

$G_{окр.}, \text{ г/сек} = \text{мм} * \text{фр} * \delta'p * \delta_{хм} / 3600000$	0.00504
$G_{суш.}, \text{ г/сек} = \text{мм} * \text{фр} * \delta''p * \delta_{хм} / 3600000$	0.01296
$\text{Мокр.}, \tau = \text{мм} * \text{фр} * \delta'p * \delta_{хм} / 1000000$	0.000199584
$\text{Мсуш.}, \tau = \text{мм} * \text{фр} * \delta''p * \delta_{хм} / 1000000$	0.000513216
$G, \text{ г/сек} = G_{окр.} + G_{суш.}$	<b>0.018</b>
$M, \tau = M_{окр.} + M_{суш.}$	<b>0.0007</b>

**Примесь: 1401 Пропан-2-он**

$G_{окр.}, \text{ г/сек} = \text{мм} * \text{фр} * \delta'p * \delta_{хм} / 3600000$	0.01092
$G_{суш.}, \text{ г/сек} = \text{мм} * \text{фр} * \delta''p * \delta_{хм} / 3600000$	0.02808
$\text{Мокр.}, \tau = \text{мм} * \text{фр} * \delta'p * \delta_{хм} / 1000000$	0.000432432
$\text{Мсуш.}, \tau = \text{мм} * \text{фр} * \delta''p * \delta_{хм} / 1000000$	0.001111968
$G, \text{ г/сек} = G_{окр.} + G_{суш.}$	<b>0.039</b>
$M, \tau = M_{окр.} + M_{суш.}$	<b>0.0015</b>

**4. Нанесение эмали ПФ-115 (жестяная банка)**

Способ нанесения – безвоздушный

Фактический расход ЛКМ, $\tau$	$\text{мм} \phi =$	0.088
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	$\text{мм} =$	2.0
Доля летучей части, %	$\text{фр} =$	45
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %	$\delta'p =$	23
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %	$\delta''p =$	77
Доля ЛКМ, потерянной в виде аэрозоля, %	$\delta a =$	2.5
Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, %	$\delta_{хм} =$	
ксилол		50
уайт-спирит		50

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы**

$G, \text{ г/сек} = \text{мм} * \delta a * (100 - \text{фр}) / 36000$	<b>0.007638</b>
$M, \tau = \text{мм} * \delta a * (100 - \text{фр}) / 10000$	<b>0.00121</b>

**Примесь: 0616 Ксилол**

$G_{окр.}, \text{ г/сек} = \text{мм} * \text{фр} * \delta'p * \delta_{хм} / 3600000$	0.02875
$G_{суш.}, \text{ г/сек} = \text{мм} * \text{фр} * \delta''p * \delta_{хм} / 3600000$	0.09625
$\text{Мокр.}, \tau = \text{мм} * \text{фр} * \delta'p * \delta_{хм} / 1000000$	0.004554
$\text{Мсуш.}, \tau = \text{мм} * \text{фр} * \delta''p * \delta_{хм} / 1000000$	0.015246
$G, \text{ г/сек} = G_{окр.} + G_{суш.}$	<b>0.125</b>
$M, \tau = M_{окр.} + M_{суш.}$	<b>0.0198</b>

**Примесь: 2752 Уайт-спирит**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.02875
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.09625
Мокр., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.004554
Мсуш., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.015246
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.125</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.0198</b>

**5. Нанесение краски МА-015, МА-15, натуральной олифы и олифы «Оксоль» (жестяная банка)**

Способ нанесения – кисть или валик

Фактический расход ЛКМ, т	$\text{мм} \cdot \text{фр} =$	0.039
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	$\text{мм} =$	1.0
Доля летучей части, %	$\text{фр} =$	39
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении		
покрытия, %	$\delta'p =$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке		
покрытия, %	$\delta''p =$	72
Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, %	$\delta_{\text{хм}} =$	
ксилол		50.0
уайт-спирит		50.0

**Примесь: 0616 Ксилол**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.015166667
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.039
Мокр., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.0021294
Мсуш., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.0054756
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.054166</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.007605</b>

**Примесь: 2752 Уайт-спирит**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.015166667
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.039
Мокр., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.0021294
Мсуш., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta''p \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.0054756
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.054166</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.007605</b>

**6. Нанесение краски БТ-177, битумного лака БТ-123 (жестяная банка)**

Способ нанесения – кисть или валик

Фактический расход ЛКМ, т	$\text{мм} \cdot \text{фр} =$	0.064
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	$\text{мм} =$	2.0
Доля летучей части, %	$\text{фр} =$	63
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении		
покрытия, %	$\delta'p =$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке		
покрытия, %	$\delta''p =$	72

Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ,  
%

$\delta_{\text{хм}} =$

ксилол

57.4

уайт-спирит

42.6

**Примесь: 0616 Ксилол**

Гокр., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$

0.056252

Гсуш., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$

0.144648

Мокр., т =  $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$

0.00648023

Мсуш., т =  $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$

0.01666345

G, г/сек = Гокр.+Гсуш.

**0.2009**

M, т = Мокр.+Мсуш.

**0.02314**

**Примесь: 2752 Уайт-спирит**

Гокр., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$

0.041748

Гсуш., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$

0.107352

Мокр., т =  $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$

0.00480937

Мсуш., т =  $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$

0.01236695

G, г/сек = Гокр.+Гсуш.

**0.1491**

M, т = Мокр.+Мсуш.

**0.01717**

*7. Нанесение растворителя Р-4 (жестяная банка)*

Способ нанесения – кисть или валик

Фактический расход ЛКМ, т

$\text{мф} =$

0.08

Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час

$\text{мм} =$

1.0

Доля летучей части, %

$\text{фр} =$

100

Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении  
покрытия, %

$\delta' \text{р} =$

28

Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покры-  
тия, %

$\delta'' \text{р} =$

72

Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ,  
%

$\delta_{\text{хм}} =$

толуол

62.0

бутилацетат

12.0

пропан-2-он

26.0

**Примесь: 0621 Толуол**

Гокр., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$

0.048222222

Гсуш., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$

0.124

Мокр., т =  $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$

0.013888

Мсуш., т =  $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$

0.035712

G, г/сек = Гокр.+Гсуш.

**0.172222**

M, т = Мокр.+Мсуш.

**0.0496**

**Примесь: 1210 Бутилацетат**

Гокр., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$

0.009333333

Гсуш., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$

0.024

Мокр., т =  $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$

0.002688

Мсуш., т =  $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$

0.006912

G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	0.033333
M, т = Мокр.+Мсуш.	0.0096

**Примесь: 1401 Пропан-2-он**

Гокр., г/сек = мм*фр*δ'p*δхм/3600000	0.02022222
Гсуш., г/сек = мм*фр*δ''p*δхм/3600000	0.052
Мокр., т = мф*фр*δ'p*δхм/1000000	0.005824
Мсуш., т = мф*фр*δ''p*δхм/1000000	0.014976
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	0.072222
M, т = Мокр.+Мсуш.	0.0208

*8. Нанесение грунтовки ГФ-0119 (жестяная банка)*

Способ нанесения – безвоздушный

Фактический расход ЛКМ, т	мф =	0.075
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	мм =	0.9
Доля летучей части, %	фр =	47
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %	δ'p =	23
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %	δ''p =	77
Доля ЛКМ, потерянной в виде аэрозоля, %	δa =	2.5
Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, %	δхм =	
ксилол		100

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы**

G, г/сек = мм*δa*(100-фр)/36000	0.0033
M, т = мф*δa*(100-фр)/10000	0.00099

**Примесь: 0616 Ксилол**

Гокр., г/сек = мм*фр*δ'p*δхм/3600000	0.027025
Гсуш., г/сек = мм*фр*δ''p*δхм/3600000	0.090475
Мокр., т = мф*фр*δ'p*δхм/1000000	0.0081075
Мсуш., т = мф*фр*δ''p*δхм/1000000	0.0271425
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	0.1175
M, т = Мокр.+Мсуш.	0.03525

*9. Нанесение грунтовки ХС-010 (жестяная банка)*

Способ нанесения – безвоздушный

Фактический расход ЛКМ, т	мф =	0.059
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	мм =	0.5
Доля летучей части, %	фр =	67
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %	δ'p =	23
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %	δ''p =	77
Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, %	δхм =	
толуол		62.0

бутилацетат	12.0
пропан-2-он	26.0

**Примесь: 0621 Толуол**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.013269722
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.044424722
Мокр., т = $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.005636978
Мсуш., т = $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.018871622
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.057694</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.0245</b>

**Примесь: 1210 Бутилацетат**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.002568333
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.008598333
Мокр., т = $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.001091028
Мсуш., т = $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.003652572
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.011166</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.0047</b>

**Примесь: 1401 Пропан-2-он**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.005564722
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.018629722
Мокр., т = $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.002363894
Мсуш., т = $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.007913906
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.024194</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.0102</b>

*10. Нанесение лака ХВ 784 и ХП 734 (жестяная банка)*

Способ нанесения – кисть или валик

Фактический расход ЛКМ, т	мф =	1.361
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	мм =	1.0
Доля летучей части, %	фр =	84
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %	$\delta' \text{р} =$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %	$\delta'' \text{р} =$	72
Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, %	$\delta_{\text{хм}} =$	
ксилол		65.2
бутилацетат		13.0
пропан-2-он		21.7

**Примесь: 0616 Ксилол**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.042623467
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.1096032
Мокр., т = $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.208837937
Мсуш., т = $\text{мф} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.537011839
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.152226</b>

М, т = Мокр.+Мсуш. **0.745849**

**Примесь: 1210 Бутилацетат**

Гокр., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 3600000$  0.0085064  
 Гсуш., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 3600000$  0.0218736  
 Мокр., т =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 1000000$  0.041677957  
 Мсуш., т =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 1000000$  0.107171891  
 G, г/сек = Гокр.+Гсуш. **0.03038**  
 М, т = Мокр.+Мсуш. **0.148849**

**Примесь: 1401 Пропан-2-он**

Гокр., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 3600000$  0.014203467  
 Гсуш., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 3600000$  0.0365232  
 Мокр., т =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 1000000$  0.069591305  
 Мсуш., т =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 1000000$  0.178949071  
 G, г/сек = Гокр.+Гсуш. **0.050726**  
 М, т = Мокр.+Мсуш. **0.24854**

*11. Нанесение эмали КО-811. эмали АК-511 (жестяная банка)*

Способ нанесения – кисть или валик

Фактический расход ЛКМ, т	ммф =	3.566
Максимальный часовой расход ЛКМ, кг/час	мм =	2.0
Доля летучей части, %	фр =	64.5
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %	δ'р =	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %	δ''р =	72
Содержание компонента «х» в летучей части ЛКМ, %	δхм =	
толуол		20.0
бутан-1-ол		20.0
этиловый спирт		10.0
бутилацетат		50.0

**Примесь: 0621 Толуол**

Гокр., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 3600000$  0.020066667  
 Гсуш., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 3600000$  0.0516  
 Мокр., т =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 1000000$  0.12880392  
 Мсуш., т =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 1000000$  0.33121008  
 G, г/сек = Гокр.+Гсуш. **0.071666**  
 М, т = Мокр.+Мсуш. **0.46001**

**Примесь: 1042 Бутан-1-ол**

Гокр., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 3600000$  0.020066667  
 Гсуш., г/сек =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 3600000$  0.0516  
 Мокр., т 0.12880392  
 Мсуш., т =  $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \text{р} \cdot \delta \text{хм} / 1000000$  0.33121008  
 G, г/сек = Гокр.+Гсуш. **0.071666**  
 М, т = Мокр.+Мсуш. **0.46001**

**Примесь: 1061 Этиловый спирт**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \cdot \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.010033333
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \cdot \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.0258
Мокр., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \cdot \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.06440196
Мсуш., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \cdot \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.16560504
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.035833</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>0.230007</b>

**Примесь: 1210 Бутилацетат**

Гокр., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \cdot \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.050166667
Гсуш., г/сек = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \cdot \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 3600000$	0.129
Мокр., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta' \cdot \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.3220098
Мсуш., т = $\text{мм} \cdot \text{фр} \cdot \delta'' \cdot \text{р} \cdot \delta_{\text{хм}} / 1000000$	0.8280252
G, г/сек = Гокр.+Гсуш.	<b>0.179166</b>
M, т = Мокр.+Мсуш.	<b>1.15003</b>

**Всего по покрасочным работам** (так как выполнение работ происходит не одновременно, максимальный выброс (г/сек) взят по наибольшему показателю):

Код и наименование ЗВ	г/сек	т
<b>0616 Ксилол</b>	<b>0.2009</b>	<b>0.891454</b>
<b>0621 Толуол</b>	<b>0.172222</b>	<b>0.54551</b>
<b>1042 Бутан-1-ол</b>	<b>0.071666</b>	<b>0.46001</b>
<b>1061 Этиловый спирт</b>	<b>0.035833</b>	<b>0.230007</b>
<b>1119 2-Этоксиэтанол</b>	<b>0.042591</b>	<b>0.0459</b>
<b>1210 Бутилацетат</b>	<b>0.179166</b>	<b>1.313879</b>
<b>1401 Пропан-2-он</b>	<b>0.072222</b>	<b>0.33512</b>
<b>2752 Уайт-спирит</b>	<b>0.1491</b>	<b>0.044575</b>
<b>2902 Взвешенные частицы</b>	<b>0.007638</b>	<b>0.00242</b>

**ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ**

Расчет ведется согласно:

1. «Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы. 1996.
2. РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Астана, 2004.

**Источник загрязнения № 0001****Источник выделения № 001***1. Битумные котлы 400 л*

Топливо	дизтопливо	
Нижшая теплота сгорания топлива, ккал/кг	В	10210
Режим работы котлов, ч/за период строительства	Вгод	205
Расход топлива, кг/час	Аг	10.0
Расход топлива, г/сек	χ	3.4
Расход топлива, т/за период строительства	η	1
Зольность топлива, %	Sr	0.025
Безразмерный коэффициент		0.01
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителе		0.0
Содержание серы в топливе, %		0.3

Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива	$\eta'_{SO2} =$	0.02
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %	$q_3 =$	0.5
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива	$R =$	0.65
Низшая теплота сгорания натурального топлива, МДж/кг	$Q_{ri} =$	42.75
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %	$q_4 =$	0.0
Параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж	$KNO_2 =$	0.08
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений,	$\beta =$	0
Выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т	$CCO =$	13.89375

**Примесь: Оксиды азота**

$GNO_x, \text{ г/сек} = 0,001 \cdot B \cdot Q_{ri} \cdot KNO_2 \cdot (1-\eta)$	0.011628
$MNO_x, \text{ т} = 0,001 \cdot B_{год} \cdot Q_{ri} \cdot KNO_2 \cdot (1-\eta)$	0.003

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$G, \text{ г/сек} = GNO_x \cdot 0,8$	<b>0.009302</b>
$M, \text{ т} = MNO_x \cdot 0,8$	<b>0.002736</b>

**Примесь: 0304 Азота оксид**

$G, \text{ г/сек} = GNO_x \cdot 0,13$	<b>0.001512</b>
$M, \text{ т} = MNO_x \cdot 0,13$	<b>0.000445</b>

**Примесь: 0328 Углерод**

$G, \text{ г/сек} = B \cdot A_r \cdot \chi \cdot (1-\eta)$	<b>0.00085</b>
$M, \text{ т} = B_{год} \cdot A_r \cdot \chi \cdot (1-\eta)$	<b>0.000250</b>

**Примесь: 0330 Сера диоксид**

$G, \text{ г/сек} = 0,02 \cdot B \cdot S_r \cdot (1-\eta'_{SO_2}) \cdot (1-\eta)$	<b>0.019992</b>
$M, \text{ т} = 0,02 \cdot B_{год} \cdot S_r \cdot (1-\eta'_{SO_2}) \cdot (1-\eta)$	<b>0.005880</b>

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

$G, \text{ г/сек} = 0,001 \cdot CCO \cdot B \cdot (1-q_4/100)$	<b>0.047239</b>
$M, \text{ т} = 0,001 \cdot CCO \cdot B_{год} \cdot (1-q_4/100)$	<b>0.013894</b>

**Источник загрязнения № 6001**

**Источник выделения № 004**

*1. Разогрев битума, мастики, праймера*

Количество нефтепродукта за период строительства, т	$B =$	1542
Плотность нефтепродукта, т/м ³	$\rho_{ж} =$	0.95
Молекулярная масса паров нефтепродукта, г/моль	$m =$	187
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из битумного котла, м ³ /час	$V_{чmax}$	0.2
Давление насыщенных паров нефтепродукта при минимальной температуре, мм.рт.ст.	$P_{tmin} =$	4.26

Давление насыщенных паров нефтепродукта при максимальной температуре, мм.рт.ст.	Ptmax =	19.91
Минимальная температура нефтепродукта, °C	tжmin =	100
Максимальная температура нефтепродукта, °C	tжmax =	140
Опытный коэффициент	Kв =	1.0
Опытный коэффициент, характеризующий эксплуатационные особенности резервуара	Kрсп =	0.7
Опытный коэффициент, характеризующий эксплуатационные особенности резервуара	Kрmax =	1.0
Коэффициент оборачиваемости	Kоб =	1.35

**Примесь: 2754 Алканы C12-C19**

$G, \text{ г/сек} = (0,445 \cdot Pt_{\max} \cdot m \cdot K_{\text{рmax}} \cdot K_{\text{в}} \cdot V_{\text{чmax}}) / (100 \cdot (273 + t_{\text{жmax}}))$	<b>0.008023</b>
$M, \text{ т} = (0,16 \cdot (Pt_{\max} \cdot K_{\text{в}} + Pt_{\text{min}}) \cdot m \cdot K_{\text{рсп}} \cdot K_{\text{об}} \cdot V) / (10000 \cdot \rho_{\text{ж}} \cdot (546 + t_{\text{жmax}} + t_{\text{жmin}}))$	<b>0.141126</b>

**2. Слив асфальтобетона**

Асфальтобетон и битум нефтяной дорожный на площадку строительства доставляется в готовом виде.  
 Объем используемого асфальтобетона – 110248 т. В используемом асфальтобетоне битума содержится 6% от массы = 6615 т  
 Объем битума, мастики, праймера – 1542 т  
 Расход материала за период строительства, Q = 57,0 т  
 Норматив естественной убыли материала, П = 0,2%  
 Время работы по укладке асфальтобетона, Т – 1672 ч

**Примесь: 2754 Алканы C12-C19**

$M = 8157 \cdot 0,2 / 100 = 16.314 \text{ т}$   
 $G = (16.314 \cdot 1000000) / (3600 \cdot 1672) = 2.7103 \text{ г/сек}$

**Всего по гидроизоляционным работам** (так как выполнение работ происходит не одновременно, максимальный выброс (г/сек) взят по наибольшим показателям):

Загрязняющее вещество	г/сек	т
<b>2754 Алканы C12-C19</b>	<b>2.7103</b>	<b>16.455126</b>

**ПЕРЕСЫПКА ИНЕРТНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Расчет ведётся согласно приложения № 8 к приказу № 221-Ө Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников».

**Строительные материалы доставляются на участок строительства автотранспортом с тентовым кузовом. Выбросы учитываются только при пересыпке строительных материалов.**

**Источник загрязнения № 6001**

**Источник выделения № 005**

**1. Пересыпка песка (хранение не предусмотрено)**

Весовая доля пылевой фракции в материале,	k1 =	0.05
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,	k2 =	0.03
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,	k3 =	1.2
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий,		
условия пылеобразования,	k4 =	1.0
Влажность материала -		1-3%
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	k5 =	0.8

Размер куска материала -		1-3 мм	
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	k7 =		0.8
Высота пересыпки, м		1.5	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =		0.6
Плотность материала («Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е1» /песок природный/), т/м3		1.5	
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =		5.0
Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства, т		2186	
Режим работы за период строительства, ч	T =		437.2

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек = k1*k2*k3*k4*k5*k6*B1*Gчас*1000000/3600			<b>0.96</b>
M, т = G*3600*T/1000000			<b>1.510963</b>

*2. Пересыпка щебня фракции 5-10 мм (хранение не предусмотрено)*

Весовая доля пылевой фракции в материале,	k1 =		0.04
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,	k2 =		0.02
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,	k3 =		1.2
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,	k4 =		1.0
Влажность материала -		3-5%	
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	k5 =		0.7
Размер куска материала -		5-10 мм	
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	k7 =		0.6
Высота пересыпки, м		1.5	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =		0.6
Плотность материала («Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е1» /щебень из плотных пород/), т/м3		1.6	
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =		2.0
Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства, т		272.00	
Режим работы за период строительства, ч	T =		136.00

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек = k1*k2*k3*k4*k5*k6*B1*Gчас*1000000/3600			<b>0.1344</b>
M, т = G*3600*T/1000000			<b>0.065802</b>

*3. Пересыпка щебня фракции 10-20 и 20-40 мм (хранение не предусмотрено)*

Весовая доля пылевой фракции в материале,	k1 =		0.04
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,	k2 =		0.02
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,	k3 =		1.2

Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,	k4 =		1.0
Влажность материала -		3-5%	
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	k5 =		0.7
Размер куска материала -		10-40 мм	
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	k7 =		0.5
Высота пересыпки, м		1.5	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =		0.6
Плотность материала («Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е1» /щебень из плотных пород/), т/м3		1.6	
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =		5.0
Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства, т		3273.0	
Режим работы за период строительства, ч	T =		655.0

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек = $k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k6 \cdot B1 \cdot G_{\text{час}} \cdot 1000000 / 3600$	<b>0.28</b>
M, т = $G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$	<b>0.66024</b>

*4. Пересыпка щебня фракции 40-70 мм (хранение не предусмотрено)*

Весовая доля пылевой фракции в материале,	k1 =		0.04
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,	k2 =		0.02
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2	
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,	k3 =		1.2
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,	k4 =		1.0
Влажность материала -		3-5%	
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	k5 =		0.7
Размер куска материала -		40-70 мм	
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	k7 =		0.4
Высота пересыпки, м		1.5	
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =		0.6
Плотность материала («Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е1» /щебень из плотных пород/), т/м3		1.6	
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =		2.0
Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства, т		1890.0	
Режим работы за период строительства, ч	T =		945.00

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек = $k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k6 \cdot B1 \cdot G_{\text{час}} \cdot 1000000 / 3600$	<b>0.0896</b>
M, т = $G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$	<b>0.304819</b>

5. Пересыпка портландцемента, цемента и сухих цементных смесей (поставка в мешках)

Весовая доля пылевой фракции в материале,	k1 =	0.04
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,	k2 =	0.03
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,	k3 =	1.2
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,	k4 =	1.0
Влажность материала -		0-0,5%
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	k5 =	1.0
Размер куска материала -		1 мм
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	k7 =	1.0
Высота пересыпки		0.5
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =	0.4
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =	1.00
Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства, т		24.5
Режим работы за период строительства, ч	T =	25.0

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек = $k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k6 \cdot B1 \cdot G_{\text{час}} \cdot 1000000 / 3600$	<b>0.16</b>
M, т = $G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$	<b>0.0144</b>

6. Пересыпка ПГС (хранение не предусмотрено)

Весовая доля пылевой фракции в материале,	k1 =	0.03
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,	k2 =	0.04
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,	k3 =	1.2
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования,	k4 =	1.0
Влажность материала -		1-3%
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	k5 =	0.8
Размер куска материала -		1-3 мм
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	k7 =	0.8
Высота пересыпки, м		1.5
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =	0.6
Плотность материала («Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е1» /ПГС/), т/м3		1.6
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =	5.0
Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства, т		2955.0
Режим работы за период строительства, ч	T =	591.00

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

G, г/сек = $k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k6 \cdot B1 \cdot G_{\text{час}} \cdot 1000000 / 3600$	<b>0.768</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

$M, т = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$  **1.633997**

*7. Пересыпка смесь щебеночно-песчанной (хранение не предусмотрено)*

Весовая доля пылевой фракции в материале,	k1 =	0.05
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,	k2 =	0.03
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,	k3 =	1.2
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий,		
условия пылеобразования,	k4 =	1.0
Влажность материала -		1-3%
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	k5 =	0.8
Размер куска материала -		1-3 мм
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	k7 =	0.8
Высота пересыпки, м		1.5
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =	0.6
Плотность материала («Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е1» /песок природный/), т/м ³		1.5
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =	5.0
Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства, т		9288
Режим работы за период строительства, ч	T =	1857.6

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния**

$G, г/сек = k1 \cdot k2 \cdot k3 \cdot k4 \cdot k5 \cdot k6 \cdot B1 \cdot G_{час} \cdot 1000000 / 3600$  **0.96**  
 $M, т = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$  **6.419866**

*8. Пересыпка извести комовой (поставка в мешках)*

Весовая доля пылевой фракции в материале,	k1 =	0.07
Доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль,	k2 =	0.02
Среднегодовая скорость ветра, м/с -		3.2
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия,	k3 =	1.2
Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий,		
условия пылеобразования,	k4 =	1.0
Влажность материала -		0-0,5%
Коэффициент, учитывающий влажность материала,	k5 =	1.0
Размер куска материала -		1 мм
Коэффициент, учитывающий крупность материала,	k7 =	1.0
Высота пересыпки, м		0.5
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,	B1 =	0.4
Количество перерабатываемого материала, т/час	Gчас =	1.00
Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства, т		18.00
Режим работы за период строительства, ч	T =	18.00

**Примесь: 0128 Кальций оксид**

$$G, \text{ г/сек} = k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * B_1 * G_{\text{час}} * 1000000 / 3600$$

**0.186667**

$$M, \text{ т} = G * 3600 * T / 1000000$$

**0.012096**

Всего по складу строительных материалов (так как выполнение работ происходит не одновременно, максимальный выброс (г/сек) взят по наибольшим показателям):

Код и наименование ЗВ	г/сек	т
<b>0128 Кальций оксид</b>	<b>0.186667</b>	<b>0.012096</b>
<b>2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния</b>	<b>0.96</b>	<b>10.610087</b>

**ОБОРУДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ**

Расчет ведется согласно:

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

2. РНД 211.2.02.08-2004 «Методики по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями деревообрабатывающей промышленности». Астана. 2004.

**Источник загрязнения № 6001****Источник выделения № 006****1. Машины шлифовальные**

Максимальный диаметр шлифовального круга, мм

600

Фонд времени работы оборудования за период строительства, ч

T =

15

Удельное выделение пыли, г/сек

Q =

взвешенные частицы

0.039

пыль абразивная

0.026

Коэффициент гравитационного оседания

k =

0.2

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы**

$$G, \text{ г/сек} = k * Q$$

**0.0078**

$$M, \text{ т} = 3600 * k * Q * T / 1000000$$

**0.000421****Примесь: 2930 Пыль абразивная**

$$G, \text{ г/сек} = k * Q$$

**0.0052**

$$M, \text{ т} = 3600 * k * Q * T / 1000000$$

**0.000281****2. Дрель электрическая**

Фонд времени работы оборудования за период строительства, ч

T =

2

Удельное выделение пыли,  
г/сек

Q =

взвешенные части-  
цы

0.007

Коэффициент гравитационного оседания

k =

0.2

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы**

$$G, \text{ г/сек} = k * Q$$

**0.0014**

$$M, \text{ т} = 3600 * k * Q * T / 1000000$$

**0.00001**

Всего по работе строительного оборудования (так как выполнение работ происходит не одновременно, максимальный выброс (г/сек) взят по наибольшим показателям):

Код и наименование ЗВ	г/сек	т
<b>2902 Взвешенные частицы</b>	<b>0.0078</b>	<b>0.000431</b>

2930 Пыль абразивная	0.0052	0.000281
----------------------	--------	----------

#### ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Расчет ведется согласно приложения № 13 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников».

#### Источник загрязнения № 0002

#### Источник выделения № 001 Электростанции до 4 кВт

Режим работы за период строительства,	T =	11
Максимальный расход топлива, кг/час	V _{час} =	1.0
Расход топлива за период строительства, т	V =	0.011
Выбросы вредных веществ дизельными двигателями	Q =	
Оксиды азота, из них	т/т	0.01
Азота диоксид		80%
Азота оксид		13%
Углерод	кг/т	15.5
Сера диоксид	г/г	0.02
Углерод оксид	г/т	0.1
Бенз/а/пирен	г/т	0.32
Углеводороды предельные C12-C19	т/т	0.03

#### Примесь: Оксиды азота

$$GNO_x, \text{ г/сек} = Q \cdot V \cdot 1000000 / 3600 / T \quad 0.002777778$$

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000 \quad 0.00011$$

#### Примесь: 0301 Азота диоксид

$$G, \text{ г/сек} = GNO_x \cdot 0,8 \quad 0.002222$$

$$M_T = MNO \cdot 0,8 \quad 0.000088$$

#### Примесь: 0304 Азота оксид

$$G, \text{ г/сек} = GNO_x \cdot 0,13 \quad 0.000361$$

$$M_T = MNO \cdot 0,13 \quad 0.000014$$

#### Примесь: 0328 Углерод

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot V / 1000 \cdot 1000000 / 3600 / T \quad 0.004305$$

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000 \quad 0.00017$$

#### Примесь: 0330 Сера диоксид

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot V \cdot 1000000 / 3600 / T \quad 0.005555$$

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000 \quad 0.00022$$

#### Примесь: 0337 Углерод оксид

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot V / 3600 / T \quad 0.00000002$$

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000 \quad 0.000000001$$

#### Примесь: 0703 Бенз/а/пирен

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot V / 3600 / T \quad 0.00000008$$

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000 \quad 0.000000003$$

**Примесь: 2754 Алканы C12-C19**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B \cdot 1000000 / 3600 \cdot T$$

**0.008333**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**0.00033**

**Источник выделения № 001 Компрессоры с ДВС**

**Источник загрязнения № 0003**

Режим работы за период строительства,

T = 11550

Максимальный расход топлива, кг/час

B_{час} = 10

Расход топлива за период строительства, т

B = 115.5

Выбросы вредных веществ дизельными двигателями

Q =

Оксиды азота, из них

т/т 0.01

Азота диоксид

80%

Азота оксид

13%

Углерод

кг/т 15.5

Сера диоксид

г/г 0.02

Углерод оксид

г/т 0.1

Бенз/а/пирен

г/т 0.32

Углеводороды предельные C12-C19

т/т 0.03

**Примесь: Оксиды азота**

$$GNO_x, \text{ г/сек} = Q \cdot B \cdot 1000000 / 3600 \cdot T$$

0.027777778

$$MNO_x, \text{ т} = GNO_x \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

1.155

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$$G, \text{ г/сек} = GNO_x \cdot 0,8$$

**0.022222**

$$M_T = MNO \cdot 0,8$$

**0.0924**

**Примесь: 0304 Азота оксид**

$$G, \text{ г/сек} = GNO_x \cdot 0,13$$

**0.003611**

$$M_T = MNO \cdot 0,13$$

**0.15015**

**Примесь: 0328 Углерод**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B / 1000 \cdot 1000000 / 3600 \cdot T$$

**0.043055**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**1.79025**

**Примесь: 0330 Сера диоксид**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B \cdot 1000000 / 3600 \cdot T$$

**0.055555**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**2.31**

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B / 3600 \cdot T$$

**0.0000002**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**0.000011**

**Примесь: 0703 Бенз/а/пирен**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B / 3600 \cdot T$$

**0.0000008**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**0.000036**

**Примесь: 2754 Алканы C12-C19**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B \cdot 1000000 / 3600 / T$$

**0.083333**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**3.465****Источник выделения № 001 Агрегат сварочный с ДД****Источник загрязнения № 0004**

Режим работы за период строительства,

T = 181

Максимальный расход топлива, кг/час

B_{час} = 1.5

Расход топлива за период строительства, т

B = 0.2715

Выбросы вредных веществ карбюраторными двигателями

Q =

Оксиды азота, из них

т/т 0.04

Азота диоксид

80%

Азота оксид

13%

Углерод

кг/т 0.58

Сера диоксид

т/т 0.002

Углерод оксид

т/т 0.6

Бенз/а/пирен

г/т 0.23

Углеводороды предельные C12-C19

т/т 0.1

**Примесь: Оксиды азота**

$$G_{NOx}, \text{ г/сек} = Q \cdot B \cdot 1000000 / 3600 / T$$

0.016666667

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

0.01086

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$$G, \text{ г/сек} = G_{NOx} \cdot 0,8$$

**0.013333**

$$M_T = M_{T_{NOx}} \cdot 0,8$$

**0.0086****Примесь: 0304 Азота оксид**

$$G, \text{ г/сек} = G_{NOx} \cdot 0,13$$

**0.002167**

$$M_T = M_{T_{NOx}} \cdot 0,13$$

**0.0014****Примесь: 0328 Углерод**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B / 1000 \cdot 1000000 / 3600 / T$$

**0.000241**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**0.00015****Примесь: 0330 Сера диоксид**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B \cdot 1000000 / 3600 / T$$

**0.000833**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**0.000543****Примесь: 0337 Углерод оксид**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B \cdot 1000000 / 3600 / T$$

**0.25**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**0.1629****Примесь: 0703 Бенз/а/пирен**

$$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B / 3600 / T$$

**0.00000009**

$$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$$

**0.00000006**

**Примесь: 2754 Алканы C12-C19**

$G, \text{ г/сек} = Q \cdot B \cdot 1000000 / 3600 \cdot T$

**0.041666**

$M_T = G \cdot 3600 \cdot T / 1000000$

**0.02715**

## **АВТОТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ И РАБОТА ДВС СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, АВТОТРАСПОРТА**

*Расчет ведется согласно:*

1. Приложения № 3 к приказу № 100-н Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий».

2. Приложения № 12 к приказу № 100-н Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов».

3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение 11 к Приказу № 100-н.

**Источник загрязнения № 6001**

**Источник выделения № 007**

1. Выбросы пыли при движении автотранспорта, сдувание с поверхности кузова

Общее количество пыли выделяемой автотранспортом в пределах площадки карьера определяется по формуле:  $M_{\text{сек}} = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot q2 \cdot S \cdot n, \text{ г/с}$

$M_T = 0,0864 \cdot M_{\text{сек}} \cdot [365 - (T_{\text{сп}} + T_{\text{д}})]$

Вид работ: Движение автотранспорта

Средняя грузоподъемность ед. автотранспорта, т, 10

Коэфф.учитыв. среднюю грузоподъемность ед.автотранспорта,  $C1 = 1.0$

Коэфф.учитыв. среднюю скорость движения транспорта в карьере,  $C2 = 2,0$

Коэфф.состояния дорог,  $C3 = 0,5$

Коэфф.,учитывающий профиль поверхности материала,  $C4 = 1.45$

Коэфф.учитыв. скорость обдувки материала,  $C5 = 1,13$

Коэфф., учитывающий влажность материала,  $K5 = 0,01$

Коэфф. учитыв. долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при  $C1=1, C2=1, C3=1$  принимается,  $q1=1450 \text{ г}$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе,  $\text{г/м}^2\text{с}$ ,  $q2=0,002$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час,  $N = 20$

Количество дней с устойчивым снежным покровом  $T_{\text{сп}}=0$

Количество дней с осадками в виде дождя  $T_{\text{д}}=0$

Число автомашин, работающих на площадке одновременно,  $n=1$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км,  $L = 2,3$

Средняя площадь грузовой платформы,  $\text{м}^2$ ,  $S = 31,0$

Количество рабочих дней – 120 дней

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)**

Максимальный разовый выброс пыли,  $\text{г/сек}$ ,  $G = 1,0 \cdot 2,0 \cdot 0,5 \cdot 0,01 \cdot 0,01 \cdot 20 \cdot 2,3 \cdot 1450 / 3600 + 1,45 \cdot 1,13 \cdot 0,01 \cdot 0,002 \cdot 31 \cdot 1 = 0,0018 \text{ г/сек}$

Валовый выброс пыли,  $\text{т/год}$ ,  $M_T = 0,0864 \cdot 0,0018 \cdot 120 = 0,01866 \text{ т}$

2. Выбросы токсичных газов при работе строительной техники и автотранспорта

На строительной площадке работает автотранспорт и техника (передвижные источники) с различной грузоподъемностью и различной мощностью ДВС. Валовый выброс ( $\text{т/год}$ ) вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников не нормируется, в связи с этим расчеты не проводились. Максимальные выбросы ( $\text{г/сек}$ ) от передвижных источников учитывается при расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Так как автотранспорт и техника задействованы в разный период строительных работ и работают не одновременно, в расчет взят максимальный выброс ( $\text{г/сек}$ ) различных групп автотехники, имеющих наибольший удельный выброс.

1. Кран на тракторном ходу, бульдозеры, погрузчик фронтальный

Вид топлива – дизтопливо

Мощность двигателя – 61-100 кВт

Максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин,  $T_{v2} = 12 \text{ мин}$

Максимальное время движения машины под нагрузкой в течение 30 мин,  $T_{v2n} = 12$  мин  
 Максимальное время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин,  $T_{xm} = 6$  мин

Удельный выброс при движении по территории строительства с условно постоянной скоростью, г/мин:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	C	SO ₂
ML	1,29	0,43	2,47	80%	13%	0,27	0,19

Удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	C	SO ₂
M _{xx}	2,4	0,3	0,48	80%	13%	0,06	0,097

**Примесь: Оксиды азота**

$$M_2 = 2,47 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,47 \cdot 12 + 0,48 \cdot 6 = 71,052 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 71,052 / 1800 = 0,04 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$$G = 0,04 \cdot 0,8 = 0,032 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

$$G = 0,04 \cdot 0,13 = 0,0052 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0328 Углерод**

$$M_2 = 0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 12 + 0,06 \cdot 6 = 7,812 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 7,812 / 1800 = 0,00434 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид**

$$M_2 = 0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 12 + 0,097 \cdot 6 = 5,826 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 5,826 / 1800 = 0,00324 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

$$M_2 = 1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 12 + 2,4 \cdot 6 = 50,004 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 50,004 / 1800 = 0,028 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2732 Керосин**

$$M_2 = 0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 12 + 0,3 \cdot 6 = 13,668 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 13,668 / 1800 = 0,008 \text{ г/сек}$$

## 2. Экскаваторы, краны, катки

Вид топлива – дизтопливо

Мощность двигателя – 101-160 кВт

Максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин,  $T_{v2} = 12$  мин

Максимальное время движения машины под нагрузкой в течение 30 мин,  $T_{v2n} = 12$  мин

Максимальное время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин,  $T_{xm} = 6$  мин

Удельный выброс при движении по территории строительства с условно постоянной скоростью, г/мин:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	C	SO ₂
ML	2,09	0,71	4,01	80%	13%	0,45	0,31

Удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	C	SO ₂
M _{xx}	3,91	0,49	0,78	80%	13%	0,1	0,16

**Примесь: Оксиды азота**

$$M_2 = 4,01 \cdot 12 + 1,3 \cdot 4,01 \cdot 12 + 0,78 \cdot 6 = 115,356 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 115,356 / 1800 = 0,0641 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$$G = 0,0641 \cdot 0,8 = 0,05128 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

$$G = 0,0641 \cdot 0,13 = 0,008333 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0328 Углерод**

$$M_2 = 0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 12 + 0,1 \cdot 6 = 13,02 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 13,02/1800 = 0,00723 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид**

$$M_2 = 0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 12 + 0,16 \cdot 6 = 9,516 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 9,516/1800 = 0,0053 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

$$M_2 = 2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 12 + 3,91 \cdot 6 = 81,144 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 81,144/1800 = 0,04508 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2732 Керосин**

$$M_2 = 0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 12 + 0,49 \cdot 6 = 22,536 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 22,536/1800 = 0,01252 \text{ г/сек}$$

**3. Автопогрузчик**

Вид топлива – бензин

Грузоподъемность – свыше 2 до 5 т

Максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин,  $L_2 = 5 \text{ км}$

Максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин,  $L_{2n} = 5 \text{ км}$

Максимальное время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин,  $T_{\text{хм}} = 6 \text{ мин}$

Пробеговый выброс при движении по территории строительства, г/км:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	SO ₂
ML	29,7	5,5	0,8	80%	13%	0,15

Удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	SO ₂
M _{хх}	10,2	1,7	0,2	80%	13%	0,02

**Примесь: Оксиды азота**

$$M_2 = 0,8 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 5 + 0,2 \cdot 6 = 10,4 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 10,4/1800 = 0,006 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$$G = 0,006 \cdot 0,8 = 0,0048 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

$$G = 0,006 \cdot 0,13 = 0,00078 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид**

$$M_2 = 0,15 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 5 + 0,02 \cdot 6 = 1,845 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 1,845/1800 = 0,001025 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

$$M_2 = 29,7 \cdot 5 + 1,3 \cdot 29,7 \cdot 5 + 10,2 \cdot 6 = 402,75 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 402,75/1800 = 0,224 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/**

$$M_2 = 5,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 5,5 \cdot 5 + 1,7 \cdot 6 = 73,45 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 73,45/1800 = 0,041 \text{ г/сек}$$

**4. Машина бурильно крановая, комплексная монтажная машина, трубоукладчик, бортовая машина, маркировочная машина, поливомоечная машина**

Вид топлива – бензин

Грузоподъемность – свыше 5 до 8 т

Максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин,  $L_2 = 5 \text{ км}$

Максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин,  $L_{2n} = 5 \text{ км}$

Максимальное время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин,  $T_{\text{хм}} = 6 \text{ мин}$

Пробеговой выброс при движении по территории строительства, г/км:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	SO ₂
ML	47,4	8,7	1,0	80%	13%	0,18

Удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	SO ₂
M _{xx}	13,5	2,2	0,2	80%	13%	0,029

**Примесь: Оксиды азота**

$$M_2 = 1 \cdot 5 + 1,3 \cdot 1 \cdot 5 + 0,2 \cdot 6 = 12,7 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 12,7/1800 = 0,0071 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$$G = 0,0071 \cdot 0,8 = 0,006 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

$$G = 0,0071 \cdot 0,13 = 0,000923 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид**

$$M_2 = 0,18 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,18 \cdot 5 + 0,029 \cdot 6 = 2,244 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 2,244/1800 = 0,00125 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

$$M_2 = 47,4 \cdot 5 + 1,3 \cdot 47,4 \cdot 5 + 13,5 \cdot 6 = 626,1 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 626,1/1800 = 0,348 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/**

$$M_2 = 8,7 \cdot 5 + 1,3 \cdot 8,7 \cdot 5 + 2,2 \cdot 6 = 113,25 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 113,25/1800 = 0,063 \text{ г/сек}$$

## 5. Самосвал

Вид топлива – дизтопливо

Грузоподъемность – свыше 2 до 5 т

Максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин, L2 = 5 км

Максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин, L2n = 5 км

Максимальное время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, T_{хм} = 6 мин

Пробеговой выброс при движении по территории строительства, г/км:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	C	SO ₂
ML	3,5	0,7	2,6	80%	13%	0,2	0,39

Удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин:

	CO	CH	NO _x	NO ₂	NO	C	SO ₂
M _{xx}	1,5	0,25	0,5	80%	13%	0,02	0,072

**Примесь: Оксиды азота**

$$M_2 = 2,6 \cdot 5 + 1,3 \cdot 2,6 \cdot 5 + 0,5 \cdot 6 = 32,9 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 32,9/1800 = 0,02 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$$G = 0,02 \cdot 0,8 = 0,016 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

$$G = 0,02 \cdot 0,13 = 0,0026 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0328 Углерод**

$$M_2 = 0,2 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,2 \cdot 5 + 0,02 \cdot 6 = 2,42 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 2,42/1800 = 0,00134 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид**

$$M_2 = 0,39 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,39 \cdot 5 + 0,072 \cdot 6 = 4,917 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 4,917/1800 = 0,003 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

$$M_2 = 3,5*5+1,3*3,5*5+1,5*6 = 49,25 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 49,25/1800 = 0,0274 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2732 Керосин**

$$M_2 = 0,7*5+1,3*0,7*5+0,25*6 = 9,55 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 9,55/1800 = 0,00531 \text{ г/сек}$$

*б. Автогрейдер, асфальтоукладчик, автогудронатор*

Вид топлива – дизтопливо

Максимальная мощность двигателя – 132 кВт

Максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин,  $T_{v2} = 12$  мин

Максимальное время движения машины под нагрузкой в течение 30 мин,  $T_{v2n} = 12$  мин

Максимальное время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин,  $T_{xm} = 6$  мин

**Примесь: Оксиды азота**

$$M_2 = 4,01*12+1,3*4,01*12+0,78*6 = 115,356 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 115,356/1800 = 0,0641 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0301 Азота диоксид**

$$G = 0,0641*0,8 = 0,05128 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0304 Азота оксид**

$$G = 0,0641*0,13 = 0,008333 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0328 Углерод**

$$M_2 = 0,45*12+1,3*0,45*12+0,1*6 = 13,02 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 13,02/1800 = 0,00723 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0330 Сера диоксид**

$$M_2 = 0,31*12+1,3*0,31*12+0,16*6 = 9,516 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 9,516/1800 = 0,0053 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

$$M_2 = 2,09*12+1,3*2,09*12+3,91*6 = 81,144 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 81,144/1800 = 0,04508 \text{ г/сек}$$

**Примесь: 2732 Керосин**

$$M_2 = 0,71*12+1,3*0,71*12+0,49*6 = 22,536 \text{ г/30 мин}$$

$$G = 22,536/1800 = 0,01252 \text{ г/сек}$$

**Итого по работе передвижных источников** (так как выполнение работ происходит не одновременно, максимальные выбросы взяты по наибольшим показателям):

Загрязняющее вещество	г/сек	т
<b>0301 Азота диоксид</b>	<b>0,05128</b>	
<b>0304 Азота оксид</b>	<b>0,008333</b>	
<b>0328 Углерод</b>	<b>0,00723</b>	
<b>0330 Сера диоксид</b>	<b>0,0053</b>	
<b>0337 Углерод оксид</b>	<b>0,348</b>	
<b>2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/</b>	<b>0,063</b>	
<b>2732 Керосин</b>	<b>0,01252</b>	
<b>2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)</b>	<b>0,0018</b>	<b>0,01866</b>

**ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**Площадки очистных сооружений**

**Источник загрязнения № 6001, 6004, 6006**

**Источник выделения № 001 Пескоуловитель**

$$Q = F_{\text{ом}} * q^{\text{ом}} * K_{11}^{\text{ом}} * 10^3 / 3600, \text{ г/с}$$

где  $F_{\text{ом}}$  - площадь объекта сооружений механической очистки,  $\text{м}^2$ ,  $F_{\text{ом}} = 2.955$ ;

$q^{\text{ом}}$  - удельный выброс загрязняющих веществ ( $\text{кг}/(\text{ч} * \text{м}^2)$ ) с поверхности одного из объектов сооружений механической очистки (табл. 5.9);

$K_{11}^{\text{ом}}$  - коэффициент, зависящий от степени укрытия поверхности объекта.

**Примесь: 2754 Алканы C12-C19**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.),  $C_i = 87.72$

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = (F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * 10^3 / 3600) * C_i = (2.955 * 0.75 * 0.1) * 10^3 / 3600 * 0.8772 = \mathbf{0.054}$$

Время работы объекта сооружений механической очистки с максимальной загруженностью, ч/год,  $T = 3600$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = ((F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * C_i) * T) / 10^3 = 2.955 * 0.75 * 0.1 * 0.8772 * 3600 / 1000 = \mathbf{0.6998}$$

**Примесь: 0602 Бензол**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.),  $C_i = 1.17$

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = (F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * 10^3 / 3600) * C_i = (2.955 * 0.75 * 0.1) * 10^3 / 3600 * 0.0117 = \mathbf{0.00072}$$

Время работы объекта сооружений механической очистки с максимальной загруженностью, ч/год,  $T = 3600$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = ((F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * C_i) * T) / 10^3 = 2.955 * 0.75 * 0.1 * 0.0117 * 3600 / 1000 = \mathbf{0.00933}$$

**Примесь: 0621 Толуол**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.),  $C_i = 5.03$

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = (F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * 10^3 / 3600) * C_i = (2.955 * 0.75 * 0.1) * 10^3 / 3600 * 0.0503 = \mathbf{0.00309}$$

Время работы объекта сооружений механической очистки с максимальной загруженностью, ч/год,  $T = 3600$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = ((F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * C_i) * T) / 10^3 = 2.955 * 0.75 * 0.1 * 0.0503 * 3600 / 1000 = \mathbf{0.0401}$$

**Примесь: 0616 Ксилол**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.),  $C_i = 0.75$

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = (F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * 10^3 / 3600) * C_i = (2.955 * 0.75 * 0.1) * 10^3 / 3600 * 0.0075 = \mathbf{0.00046}$$

Время работы объекта сооружений механической очистки с максимальной загруженностью, ч/год,  $T = 3600$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = ((F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * C_i) * T) / 10^3 = 2.955 * 0.75 * 0.1 * 0.0075 * 3600 / 1000 = \mathbf{0.0059}$$

**Примесь: 1071 Фенол**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.),  $C_i = 0.72$

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = (F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * 10^3 / 3600) * C_i = (2.955 * 0.75 * 0.1) * 10^3 / 3600 * 0.0072 = \mathbf{0.00044}$$

Время работы объекта сооружений механической очистки с максимальной загруженностью, ч/год,  $T = 3600$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = ((F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * C_i) * T) / 10^3 = 2.955 * 0.75 * 0.1 * 0.0072 * 3600 / 1000 = \mathbf{0.0057}$$

**Примесь: 0333 Сероводород**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.),  $C_i = 4.61$

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = (F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * 10^3 / 3600) * C_i = (2.955 * 0.75 * 0.1) * 10^3 / 3600 * 0.0461 = \mathbf{0.0028}$$

Время работы объекта сооружений механической очистки с максимальной загруженностью, ч/год,  $T = 3600$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = ((F_{\text{ом}} * q_{\text{ом}} * K_{11} * C_i) * T) / 10^3 = 2.955 * 0.75 * 0.1 * 0.0461 * 3600 / 1000 = \mathbf{0.0367}$$

**Источник загрязнения № 6002, 6003, 6005, 6007**

**Источник выделения № 001 Нефтеуловитель**

Среднегодовая температура 1.4 °С

Температура воздуха в летний период – 27.0 °С (дневная)

13.5 °С (ночная)

Скорость ветра на высоте 20 см над поверхностью равна 0.7 м/сек.

Количество паров углеводородов, испаряющихся с 1 м² поверхности при среднегодовой температуре воздуха:

$$G = (40.35 + 30.75 \times V) \times 10^{-3} \times P_{si} \times X_i \times \sqrt{M_i}$$

Где: V – скорость ветра на высоте 20 см над поверхностью, м/сек;

P_{si} – давление насыщенных паров каждой фракции;

X_i – мольная доля i – й фракции в испаряющейся углеводородной смеси;

M_i – молярная масса i – й фракции.

$$M_r = 8.76 \times q \times F \times 10^{-3}; \text{ т/год}$$

Количество паров углеводородов, испаряющихся с 1 м² поверхности при среднегодовой температуре воздуха:

$$G = (40.35 + 30.75 \times 0.7) \times 10^{-3} \times (54.5 \times 0.081 \sqrt{142} + 1.33 \times 0.172 \sqrt{128}) = 3.415 \text{ г/м}^2 \text{ ч}$$

$$M_r = 8.76 \times 2.955 \times 4.9 \times 10^{-3} = 0.1268 \text{ т/год}$$

Для определения максимального выброса находим:

$$q_{\text{дн}} = (40.35 + 30.75 \times 0.7) \times 10^{-3} \times (119.7 \times 0.081 \sqrt{142} + 6.65 \times 0.172 \sqrt{128}) = 7.95 \text{ г/м}^2 \text{ ч}$$

$$q_{\text{н}} = (40.35 + 30.75 \times 0.7) \times 10^{-3} \times (54.5 \times 0.081 \sqrt{142} + 1.33 \times 0.172 \sqrt{128}) = 3.415 \text{ г/м}^2 \text{ ч}$$

$$q_{\text{ср}} = (7.95 \times 16 + 3.415 \times 8) / 24 = 6.438 \text{ г/м}^2 \text{ ч}$$

$$M_{\text{max}} = (6.438 \times 10.0) / 3600 = 0.018 \text{ г/сек}$$

С учетом коэффициента степени укрытия поверхностей объектов сооружений, K11=0.1

$$M_{\text{max}} = 0.10 \times 0.018 = 0.0018 \text{ г/сек}$$

$$M_r = 0.10 \times 0.1268 = 0.01268 \text{ т/год}$$

#### **Примесь:2754 Алканы C12-C19**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.), Ci=88.38

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = M_{\text{max}} \times C_i = 0.0018 \times 0.8838 = \mathbf{0.00159}$$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = M_r \times C_i = 0.01268 \times 0.8838 = \mathbf{0.0112}$$

#### **Примесь:0602 Бензол**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.), Ci=2.19

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = M_{\text{max}} \times C_i = 0.0018 \times 0.0219 = \mathbf{0.000039}$$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = M_r \times C_i = 0.01268 \times 0.0219 = \mathbf{0.00027}$$

#### **Примесь:0621 Толуол**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.), Ci=5.69

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = M_{\text{max}} \times C_i = 0.0018 \times 0.0569 = \mathbf{0.000102}$$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = M_r \times C_i = 0.01268 \times 0.0569 = \mathbf{0.00072}$$

#### **Примесь:0616 Ксилол**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.), Ci=2.68

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = M_{\text{max}} \times C_i = 0.0018 \times 0.0268 = \mathbf{0.00004824}$$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = M_r \times C_i = 0.01268 \times 0.0268 = \mathbf{0.00033}$$

#### **Примесь:1071 Фенол**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.), Ci=0.0059

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = M_{\text{max}} \times C_i = 0.0018 \times 0.0059 = \mathbf{0.00001062}$$

$$\text{Валовый выброс пыли, т/год, } M = M_r \times C_i = 0.01268 \times 0.0059 = \mathbf{0.00007}$$

#### **Примесь:0333 Сероводород**

Концентрация (% по массе) в парах нефтепродуктов, испарившихся с поверхности объектов очистных сооружений (табл. 5.10.), Ci=0.47

$$\text{Макс.разовый выброс пыли, г/с, } Q = M_{\text{max}} \times C_i = 0.0018 \times 0.0047 = \mathbf{0.00000846}$$

Валовый выброс пыли, т/год,  $M = M_{г} \cdot C_i = 0.01268 \cdot 0.0047 = 0.00005$

**Источник загрязнения № 0001 (Аварийные выбросы)**

**Источник выделения N 001, Дизель-генераторная установка**

Расчет ведётся согласно приложения № 14 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 -п. «Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок».

Мощность – 48 кВт (60 кВа)

Режим работы – 6 часов (тестовые запуски)

Расход топлива – (13,8 л/час)

Загрязняющее вещество	Значение $e_i$ , г/кВт*ч	Значение $q_i$ , г/кг	Рэ	Выброс вредного вещества
				г/сек
Оксиды азота, из них	10,3	43,0	48	0.1373
0301 Азота диоксид	80%	80%		0.10984
0304 Азота оксид	13%	13%		0.0178
0328 Углерод	0,7	3,0		0.00933
0330 Сера диоксид	1,1	4,5		0.01466
0337 Углерод оксид	7,2	30,0		0.096
0703 Бенз/а/пирен	0,000013	0,000055		0.0000001
1325 Формальдегид	0,15	0,6		0.002
2754 Алканы C12-C19	3,6	15,0		0.048
<b>Всего:</b>				<b>0.2976301</b>

**Источник загрязнения № 0002 (Аварийные выбросы)**

**Источник выделения N 001, Дизель-генераторная установка**

Расчет ведётся согласно приложения № 14 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 -п. «Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок».

Мощность – 104 кВт (130 кВа)

Режим работы – 6 часов (тестовые запуски)

Расход топлива – (28,2 л/час)

Загрязняющее вещество	Значение $e_i$ , г/кВт*ч	Значение $q_i$ , г/кг	Рэ	Выброс вредного вещества
				г/сек
Оксиды азота, из них	9,6	40,0	104	0.27733
0301 Азота диоксид	80%	80%		0.221864
0304 Азота оксид	13%	13%		0.0360529
0328 Углерод	0,5	2,0		0.0144444
0330 Сера диоксид	1,2	5,0		0.034666
0337 Углерод оксид	6,2	26,0		0.1791111
0703 Бенз/а/пирен	0,000012	0,000055		0.0000003
1325 Формальдегид	0,12	0,5		0.003466
2754 Алканы C12-C19	2,9	12,0		0.083777
<b>Всего:</b>				<b>0.5733817</b>

**Источник загрязнения № 0003 (Аварийные выбросы)**

**Источник выделения N 001, Дизель-генераторная установка**

Расчет ведётся согласно приложения № 14 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 -п. «Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок».

Мощность – 8 кВт (10 кВа)

Режим работы – 6 часов (тестовые запуски)

Расход топлива – (6 л/час)

Загрязняющее вещество	Значение $e_i$ , г/кВт*ч	Значение $q_i$ , г/кг	Рэ	Выброс вредного вещества
				г/сек
Оксиды азота, из них	10,3	43,0	8	0.02288

0301 Азота диоксид	80%	80%		0.018304
0304 Азота оксид	13%	13%		0.00297
0328 Углерод	0,7	3,0		0.00155
0330 Сера диоксид	1,1	4,5		0.00266
0337 Углерод оксид	7,2	30,0		0.016
0703 Бенз/а/пирен	0,000013	0,000055		0.00000002
1325 Формальдегид	0,15	0,6		0.0333
2754 Алканы C12-C19	3,6	15,0		0.008
<b>Всего:</b>				<b>0.08278402</b>

**Исходные данные для выполнения раздела охраны окружающей среды  
к рабочему проекту «Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома АО «Международ-  
ный аэропорт Нурсултан Назарбаев» в г.Нур-Султан»**

Площадка строительства расположена на территории международного аэропорта г. Нур-Султан.

Транспортная инфраструктура г.Нур-Султан хорошо развита. Транспортная схема обеспечения строительства предусматривает использование существующих автомобильных дорог РК.

В рамках данного капитального ремонта МРД, РД аэродрома АО «Международный аэропорт «Нурсултан Назарбаев» планируется проведение капитального ремонта магистральной рулежной дорожки и часть рулежной дорожки, примыкающей к МРД с увеличением значения PCN до 80 и светосигнального оборудования.

Согласно заданию на проектирование капитальный ремонт мрд, рд и очистных сооружений аэродрома производится с частичным захватом рулежных дорожек.

Ремонт покрытия магистральной рулежной дорожки (МРД), боковых полос безопасности (БПБ МРД), рулежных дорожек РД-А, В, С, D, E, H, БПБ РД, сопряжения пандусов а так же ремонт водосточно-дренажной сети аэродрома и местами заменой старого светосигнального оборудования на новое.

Так же в проекте предусматривается капитальный ремонт двух существующих очистных сооружений и двух новых очистных сооружений.

При этом очистные сооружения №4 с дополнительно отводимым актом на землю.

Наличие необходимости четырех очистных сооружений обусловлено согласно расчетам (расчеты смотри раздел НК) собираемой воды с поверхности всех аэродромных покрытий (ИВПП, МРД, РД, перронов и мест стоянок воздушных судов) с последующей очисткой на местах.. Размеры земляных резервуаров под испарительные бассейны на участках очистных сооружений, рассчитаны в соответствии с необходимым объемом собираемой воды с поверхности аэродромных покрытий.

### **Аэродромно-планировочные решения**

#### *Проектные решения*

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусматривается ремонт, восстановление и повышение несущей способности аэродромного покрытия рулежных дорожек МРД, РДА, В, С, D, E, H.

#### *Искусственные покрытия*

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусматривается усиление существующих покрытий МРД, РДА, РДВ, РДС, РД D, РДЕ, РДН с целью повышения несущей способности.

#### *Водоотводная система*

Существующая водосточно-дренажная сеть (коллекторы №11, №15, №18) представлена системой смотровых и тальвежных колодцев и закрывочного дренажа.

По результатам технического обследования трубы коллектора и дренажа в рабочем состоянии. При вскрытии колодцев обнаружены разрушение крышек и верхнего звена. Всего смотровых колодцев 78 штук. Данным проектом предусматривается замена крышек в количестве 78 штук и замена верхних звеньев в количестве 39 штук. Существующие колодцы на участках возводимых насыпей подлежат наращиванию.

По результатам обследования (телеинспекции коллектора) необходимо выполнить ремонт поврежденных труб коллектора и участка перепуска из дождеприемного лотка с заменой трубы диаметром 200мм длиной 16м и трубы коллектора диаметром 500мм длиной 103м. Для сбора воды в пониженном участке рельефа предусматривается устройство дополнительно тальвежного колодца с тремя решетками. Для этого предусматривается устройство смотрового колодца и трубы коллектора длиной 35м.

Коллектор из полиэтиленовых труб типа Корсис ППО SN8 по ГОСТ Р 54475-2011 диаметром 250 мм.

На участках пересечения трассы коллектора с электрокабелями и кабелями связи, кабели необходимо заложить в трубы ДКС диаметром 110мм (код 160911).

Смотровой колодец принят круглый сборный диаметром 100 см. Трубы укладываются на основание из крупнозернистого песка толщиной 15 см.

Вода из водоотводных коллекторов сбрасывается в трубу существующей водоотводной системы.

#### *Специальные конструкции*

Проектом предусматривается устройство ряда вспомогательных сооружений, необходимых для эксплуатации и обслуживания воздушных судов.

Для монтажа систем светосигнального оборудования проектом предусматривается устройство переходов из гибких двустенных гофрированных труб ДКС диаметром 50 мм. Общая протяженность труб 12 908 м.

#### *Маркировка искусственных покрытий*

Для обеспечения безопасности при выполнении взлетно-посадочных операций и рулений воздушных судов рабочим проектом предусматривается маркировка аэродромных покрытий МРД, РД А, РД В, РД С, РД D, РДЕ, РДН.

**Электроснабжение.** Электроснабжение очистных сооружений от существующей ТП-10/0,4 (расположенной на территории аэропорта).

**Отопление.** Источник теплоснабжения - наружные электрические сети.

**Вентиляция.** В помещении машинного зала в зимнее время предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением системой ВЕ1.

#### **Водоснабжение и канализация**

##### *Существующая ситуация по очистным сооружениям поверхностного стока*

На площадке аэропорта в настоящее время находится и требуют капитального ремонта очистные сооружения поверхностного стока №1, №2 и насосная станция дренажных вод.

#### **Проектные решения по системе канализации**

##### Очистные сооружения поверхностных стоков №1.

Площадь водосбора для очистных сооружений №1 составляет 15,393га,

Объем дождевого стока от расчетного дождя в м³, отводимого на очистные сооружения с данной территории составит - 703 м³.

Так же предусматривается дополнительный 30 % резерв объема для накопления и временного хранения выделяемого из сточных вод осадка.

Объем аккумулирующего резервуара с предварительным отстаиванием в м³ составит - 913 м³.

##### Очистные сооружения поверхностных стоков №2

Площадь водосбора для очистных сооружений №2 составляет 29,57 га,

Объём дождевого стока от расчётного дождя, отводимого на очистные сооружения №2 с территории составит - 1413 м³.

Так же предусматривается дополнительный 30 % резерв объёма для накопления и временного хранения выделяемого из сточных вод осадка.

Объём аккумулирующего резервуара с предварительным отстаиванием составит - 1836 м³.

#### Очистные сооружения поверхностного стока №3

Очистке подлежит поверхностный сток, поступающий с территории покрытия взлетно-посадочной полосы, рулежной дорожки и перрона. Общая площадь водосборного бассейна составляет – 44,90 га.

Объём дождевого стока от расчётного дождя, отводимого на очистные сооружения с территории - 1767 м³.

Так же предусматривается дополнительный 30 % резерв объёма для накопления и временного хранения выделяемого из сточных вод осадка.

Объём аккумулирующего резервуара с предварительным отстаиванием составит - 2297 м³.

#### Очистные сооружения поверхностного стока №4

Очистке подлежит поверхностный сток, поступающий с территории проектируемое покрытие взлетно-посадочной полосы, рулежной дорожки. Общая площадь водосборного бассейна составляет – 13,188 га.

Объём дождевого стока от расчётного дождя, отводимого на очистные сооружения с территории - 557 м³.

Так же предусматривается дополнительный 30 % резерв объёма для накопления и временного хранения выделяемого из сточных вод осадка.

Объём аккумулирующего резервуара с предварительным отстаиванием составит - 725 м³.

**Сроки строительства** – апрель 2023 г – июнь 2024 г (15 месяцев).

**Подготовительные работы** – очистка территории строительной площадки и ограждение участка застройки.

#### Источники выбросов на период строительства:

**Земляные работы:** снятие плодородного слоя почвы – 55,4 т; разработка грунта – 89205 т; обратная засыпка – 16846 т; бурение бурильно-крановой машиной – 48 ч.

**Сварочные работы:** В период строительства проводятся следующие сварочные работы: ручная дуговая сварка штучными электродами Э42 (2440 кг), Э42А (146 кг), Э50, Э50А, Э55 (19 кг), Э46 (338 кг); газовая сварка пропан-бутановой смесью с расходом смеси 4,4 кг. Для сварки стыков полиэтиленовых труб (5542 м) применяется агрегат для сварки полиэтиленовых труб. Для дуговой наплавки применяется горелка газоплазменная с расходом сварочной проволоки 4556 кг. Для пайки с косвенным нагревом применяется оловянно-свинцовые бессурьмянистые припои ПОС30, ПОС40 (178 кг).

**Покрасочные работы:** во время лакокрасочных работ используются следующие материалы: грунтовка ГФ-021 (0,016 т); эмаль ЭП-140 (0,3 т); эмаль ХВ-124 (0,022 т); эмаль ПФ-115 (0,088 т); краска МА-15, МА-15, олифа натуральная, олифа оксоль (0,039 т); краска БТ-177, битумный лак БТ-123 (0,064 т); растворитель Р4 (0,08 т); грунтовка ГФ-0119 (0,075 т); грунтовка ХС-010 (0,059 т); лак ХВ-784 и ХП734 (1,361 т); эмаль КО-811, эмаль АК-511 (3,566 т).

**Гидроизоляция конструкций (разогрев, слив):** Гидроизоляция производится битумом, мастикой, праймером (1542 т), которые разогреваются при помощи битумного котла рабо-

тающего на дизельном топливе (1 т). Для создания асфальтового покрытия используется асфальтобетонная смесь (110248 т).

**Пересыпка инертных материалов:** сыпучие строительные материалы на строительную площадку будут доставляться автомобильным транспортом по мере необходимости. Расход материалов на строительство: песок (2186 т); щебень фракции 5-10 мм (272 т); щебень фракции 10-20 и 20-40 мм (3273 т); щебень фракции 40-70 мм (1890 т); портландцемент, цемент и сухие смеси (24,5 т); ПГС (2955 т); щебеночно-песчанная смесь (9288 т); известь комовая (18 т).

**Оборудование механической обработки материалов.** На строительной площадке применяется такое оборудование как шлифовальные машины; дрели электрические.

**Вспомогательное оборудование.** При строительстве используется: дизельная электростанция до 4 кВт, агрегат сварочный с ДД, компрессор.

**Автотранспортные работы и работа строительной техники:** При строительстве используется следующая автотехника: кран на тракторе ходу, бульдозеры, погрузчик фронтальный, экскаваторы, краны, катки, автопогрузчик, машина бурильно крановая, комплексная монтажная машина, трубоукладчик, бортовая машина, маркировочная машина, поливомоечная машина, самосвал, автогрейдер, асфальтоукладчик, автогудронатор.

Общий объем питьевой воды за период строительства составит 712,8 м³.

Расход воды на производственно технические нужды за весь период строительства – 7681,28 м³.

Расход воды на мойку колес – 178,2 м³.

#### ***Источники выбросов на период эксплуатации:***

На период эксплуатации основными источниками загрязнения являются очистные сооружения поверхностного стока и аварийные дизель-генераторные установки.

Пескоуловитель предназначен для улавливания взвешенных веществ и обеспечивает бесперебойную работу нефтеуловителя. Тонкослойный модуль обеспечивает отделения минеральных примесей и нерастворенных взвешенных веществ, как большой крупности, так и мелкодисперсных взвешенных веществ.

В пескоуловителе установлен сигнализатор уровня ила, сообщающий о необходимости откачки скопившегося на дне отделителя ила. Осадок, скопившийся в пескоотделителе, периодически откачивается ассенизационными машинами и вывозится на городские иловые площадки. Пескоуловители установлены на очистных сооружениях № 1, № 3, № 4.

Нефтеуловитель предназначен для очистки сточной воды от нефтепродуктов в тонкослойных блоках с коалесцирующими модулями.

Коалесцентный фильтр предназначен для конгломерации мелко дисперсных взвешенных веществ в большие скопления, для улавливания их в дальнейшем. При помощи коалесцентного фильтра, так же проходит укрупнение нефтепродуктов и их улавливание при помощи установленной полупогружной установки. Коалесцирующий эффект проявляется в укрупнении частиц нефтепродуктов, находящихся в капельном и эмульгированном состоянии, закрепляющихся на гидрофобных пластинах, с последующим отрывом укрупнившихся частиц потоком жидкости и всплыванием с образованием слоя всплывших нефтепродуктов. Сигнализатор уровня нефтепродуктов контролирует толщину слоя нефтепродуктов и выдает сигнал при достижении толщины слоя свыше установленной нормы.

Сорбционный фильтр предназначен для окончательной обработки сточной воды и доведения качественных показателей стоков для необходимой степени. Принцип его работы

это сорбция загрязняющих веществ и удержания их в теле фильтра. При накоплении предельной массы загрязнения в фильтре необходимо провести его замену или регенерацию. Удаление осадка и нефтепродуктов осуществляется ассенизаторскими машинами (или погружными насосами) через колодцы обслуживания. Нефтеуловители установлены на очистных сооружениях № 1, № 2, № 3, № 4.

ДГУ. Для аварийного отключения электроэнергии используются три аварийные дизель-генераторные установки мощностью 130, 60, 10 кВт. Используются только в качестве резервного источника электроснабжения.

Исполнительный директор  
АО «МАНН»



Камалов К.К.

## ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	
Наименование объекта	«Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» в г.Нур-Султан»
Заказчик проекта	АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев»
Источники финансирования	Республиканский бюджет
Местоположение объекта	Площадка строительства расположена на территории международного аэропорта г. Нур-Султан.
Полное наименование объекта, сокращенное обозначение, ведомственная принадлежности или указание собственника	«Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» в г.Нур-Султан» Разработчик: Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭКОС»
Представленные проектные материалы (полное название документации)	1. Рабочий проект «Капитальный ремонт МРД, РД аэродрома АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» в г.Нур-Султан» Разработчик АО «НИПИИ «КазАэроПроект» 2. Задание на проектирование 3. АПЗ
Характеристика объекта	В рамках данного капитального ремонта МРД, РД аэродрома АО «Международный аэропорт «Нурсултан Назарбаев» планируется проведение капитального ремонта магистральной рулѐжной дорожки и часть рулѐжной дорожки, примыкающей к МРД с увеличением значения PCN до 80 и светосигнального оборудования.   Согласно заданию на проектирование капитальный ремонт мрд, рд и очистных сооружений аэродрома производится с частичным захватом рулежных дорожек.   Ремонт покрытия магистральной рулежной дорожки (МРД), боковых полос безопасности (БПБ МРД), рулежных дорожек РД-А, В, С, D, Е, Н, БПБ РД, сопряжения пандусов а так же ремонт водосточно-дренажной сети аэродрома и местами заменой старого светосигнального оборудования на новое.   Так же в проекте предусматривается капитальный ремонт двух существующих очистных сооружений и двух новых очистных сооружений.   При этом очистные сооружения №4 с дополнительно отводимым актом на землю.   Наличие необходимости четырех очистных сооружений обусловлено согласно расчетам (расчеты смотри раздел НК) собираемой воды с поверхности всех аэродромных покрытий (ИВПП, МРД, РД, перронов и мест стоянок воздушных судов) с последующей очисткой на местах..   Размеры земляных резервуаров под испарительные бассейны на участках очистных сооружений, рассчитаны в соответствии с необходимым объемом собираемой воды с поверхности аэродромных покрытий.

Категория предприятия	II категория
Основные технологические процессы	В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусматривается ремонт, восстановление и повышение несущей способности аэродромного покрытия рулежных дорожек МРД, РДА, В, С, D, Е, Н.   Существующая водосточно-дренажная сеть (коллекторы №11, №15, №18) представлена системой смотровых и тальвежных колодцев и закомочного дренажа.   По результатам технического обследования трубы коллектора и дренажа в рабочем состоянии. При вскрытии колодцев обнаружены разрушение крышек и верхнего звена. Всего смотровых колодцев 78 штук. Данным проектом предусматривается замена крышек в количестве 78 штук и замена верхних звеньев в количестве 39 штук. Существующие колодцы на участках возводимых насыпей подлежат наращиванию.   По результатам обследования (телеинспекции коллектора) необходимо выполнить ремонт поврежденных труб коллектора и участка перепуска из дождеприемного лотка с заменой трубы.   Для монтажа систем светосигнального оборудования проектом предусматривается устройство переходов из гибких двустенных гофрированных труб ДКС диаметром 50 мм. Общая протяженность труб 12 908 м.   Для обеспечения безопасности при выполнении взлетно-посадочных операций и рулений воздушных судов рабочим проектом предусматривается маркировка аэродромных покрытий МРД, РД А, РД В, РД С, РД D, РДЕ, РДН.   На площадке аэропорта в настоящее время находиться и требуют капитального ремонта очистные сооружения поверхностного стока №1, №2 и насосная станция дренажных вод.   <b>Проектные решения по системе канализации</b>   <u>Очистные сооружения поверхностных стоков №1.</u>   Площадь водосбора для очистных сооружений №1 составляет 15,393га,   Объем дождевого стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения с данной территории составит - 703 м³.   <u>Очистные сооружения поверхностных стоков №2</u>   Площадь водосбора для очистных сооружений №2 составляет 29,57 га,   Объем дождевого стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения №2 с территории составит - 1413 м³   <u>Очистные сооружения поверхностного стока №3</u>   Общая площадь водосборного бассейна составляет – 44,90 га.   Объем дождевого стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения с территории - 1767 м³.

	<i>Очистные сооружения поверхностного стока №4</i>   Общая площадь водосборного бассейна составляет – 13,188 га.   Объём дождевого стока от расчётного дождя, отводимого на очистные сооружения с территории - 557 м³.   Очищенные стоки отводятся в пруды испарители и в дальнейшем используются для полива территории.
Сроки намечаемого строительства	Апрель 2023 г – июнь 2024 г (15 месяцев).
Виды и объёмы основного сырья   <b>Период строительства</b>   песок 2186 т   щебень 5435 т   ПГС 2955 т   щебеночно-песчаная смесь 9288 т   портландцемент, цемент 24,5 т   известь 18 т   электроды 2943 кг   проволока 4556 кг   пропан-бутан 4,4 кг   ПОС30, 40 178 кг   полиэтиленовые трубы 5542 м   битум, мастика, праймер 1542 т   лакокрасочный и отделочный материал 5,67 т   дизельное топливо 1 т   асфальто-бетонная смесь 110248 т   вода техническая 7681,28 м³   вода питьевая 712,8 м³   вода на мойку колес 178,2 м³   <b>Период эксплуатации</b>   теплоснабжение Наружные инженерные сети   электроэнергия Централизованное   водоснабжение и канализация Централизованное	
<b>УСЛОВИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОЗМОЖНОЕ ВЛИЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	
<b>Атмосфера</b>	
Перечень и количество ЗВ, предполагающихся к выбросу в атмосферу   <b>Период строительства</b>	28 загрязняющих веществ из них 2 вещества не подлежат нормированию: железо оксид; кальций оксид; марганец и его соединения; олово оксид; свинец и его неорганические соединения; азота оксид; азота диоксид; углерод (сажа); сера диоксид; углерод оксид; фтористые газообразные соединения; фториды неорганические плохо растворимые; ксилол; толуол; бенз/а/пирен; хлорэтилен; бутан-1-ол; этанол; 2-Этоксэтанол; бутилацетат; пропан-2-он; бензин; керосин; уайт-спирит;

	алканы C12-C19; взвешенные частицы; пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния; пыль абразивная
<b>Период эксплуатации</b>	– 6 загрязняющих веществ: алканы C12-C19; бензол; толуол; ксилол; фенол; сероводород; – 8 загрязняющих веществ ( <b>выбросы от аварийного источника</b> ): азота оксид; азота диоксид; углерод (сажа); сера диоксид; углерод оксид; бенз/а/пирен, формальдегид; алканы C12-C19
Предполагаемый суммарный выброс <b>Период строительства</b> всего	<b>39,417905764 т</b>
<b>Период эксплуатации</b> всего	<b>2,44315 т</b>
Концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны <b>Период строительства</b> <b>Период эксплуатации</b>	Расчет не целесообразен. Расчет приземных концентраций не превышает 1 ПДК.
<b>Водная среда</b>	
Водоснабжение и канализация <b>Период строительства</b>	<b>Водоснабжение</b> Водоснабжение осуществляется от существующей системы водоснабжения аэропорта, доставка автоцистерной.
<b>Период эксплуатации</b>	Не предусматривается
Сбрасываемые сточные воды <b>Период строительства</b> <b>Период эксплуатации</b>	<b>Канализация</b> Надворные биотуалеты Не предусматривается
<b>Земли</b>	
Нарушенные земли, требующие рекультивации	Озеленение и благоустройство предусматривается после завершения строительства
<b>Недра</b>	
Вид и способ добычи полезных ископаемых	Нет
<b>Растительность</b>	
Типы растительности, подвергающиеся частичному или полному истощению	Отсутствуют
<b>Фауна</b>	
Источники прямого воздействия на животный мир, в том числе на гидрофауну	Отсутствуют
<b>Охраняемые природные территории</b>	
Источники воздействия на охраняемые природные территории	Отсутствуют
<b>Отходы производства</b>	
Объем образующихся отходов <b>Период строительства</b>	1. Смешанные коммунальные отходы – 16,875 т

<b>Период эксплуатации</b>	2. Огарки сварочных электродов – 0,044 т 3. Тара из под лакокрасочных материалов – 0,8485 т 4. Строительный мусор – 699,31 т 5. Осадок от мойки колес – 11,36 т  1. Отходы от удаления песка - 0,666 т 2. Отходы очистки сточных вод – 1331 т
<b>Отходы производства</b>	
Способы нейтрализации и захоронения отходов	Отходы будут храниться на площадке временно в металлических емкостях, менее 6 месяцев и по мере накопления будут передаваться по договору специализированным организациям.
Наличие радиоактивных источников, оценка их возможного воздействия	Нет
<b>Возможность аварийных ситуаций</b>	
Потенциально опасные технологические линии и объекты	Отсутствуют
Вероятность возникновения аварийных ситуаций	При соблюдении проектных решений, аварийные ситуации исключаются
Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияние на условия жизни и здоровье населения	Объекты и сооружения не окажут существенного влияния на фоновое состояние компонентов окружающей среды в районе их расположения.
Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта	Прогноз благоприятный, ухудшения состояния природной среды не прогнозируется.
Обязательства заказчика по созданию благоприятных условий жизни населения в процессе эксплуатации объекта	Выполнение проектных решений в полном объеме. Соблюдение строительных норм и правил техники безопасности при эксплуатации объекта. Соблюдение требований природоохранного законодательства.

Исполнительный директор  
АО «МАНН»



Камалов К.К.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ

«ҚАЗГИДРОМЕТ»  
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ  
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО  
ВЕДЕНИЯ «КАЗГИДРОМЕТ»

010000, Астана қаласы, Мәңгілік Ел даңғылы, 11/1,  
тел.: 8 (7172) 79-83-93, 79-83-84,  
факс: 8 (7172) 79-83-44, kazmeteo@gmail.com

13-09/2208 №  
18.07.2018

010000, город Астана, проспект Мәңгілік Ел, 11/1,  
тел.: 8 (7172) 79-83-93, 79-83-84,  
факс: 8 (7172) 79-83-44, kazmeteo@gmail.com

Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі «Қазгидромет» РМК, 2019 жылғы 16 шілдегі №97 хатыңызға сәйкес, Нұр-Сұлтан қалаласы бойынша атмосфералық ауадағы зиянды заттардың фондық шоғыры жөніндегі және климаттық ақпаратты қосымшаға сәйкес ұсынады.

*Ақпарат 2 парақта қоса беріліп отыр.*

РГП «Казгидромет» Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, согласно письму №97 от 16 июля 2019 года предоставляет климатические данные и информацию о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по городу Нур-Султан.

*Информация прилагается на 2 листе.*

Бас директордың  
орынбасары

 Д. Алимбаева

Орынд: Қ. Иманқұл  
Тел.: 79-83-66

0022366



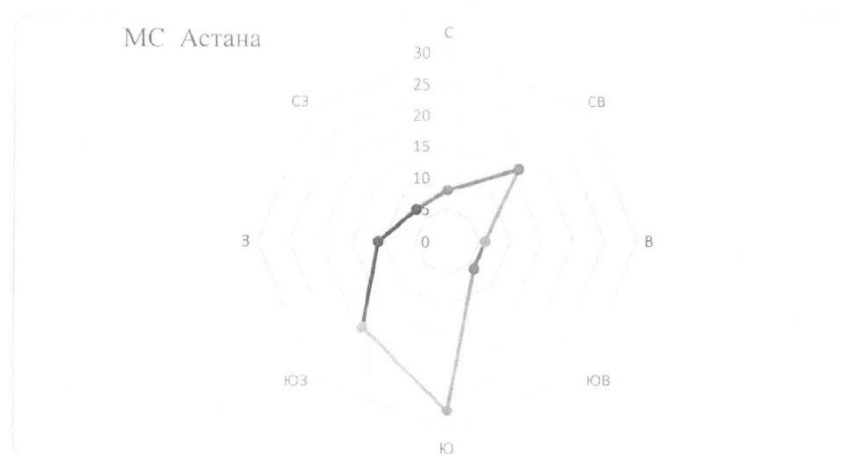
# Климатические данные по МС Астана

Наименование	МС Астана
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) за год	+26,8 ⁰ С
Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (январь) за год	-18,4 ⁰ С
Средняя температура воздуха за год	+3,5 ⁰ С
Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%	8 м/с
Средняя скорость ветра за год	3,2 м/с
Количество дней с устойчивым снежным покровом за год, дни	145 дней
Количество дней с осадками в виде дождя за год, дни	107 дней
Количество осадков за год, мм	330 мм

## Повторяемость направления ветра и штилей (%) и роза ветров

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Год	8	16	6	6	27	19	11	7	8

## Роза ветров



Заместитель  
генерального директора

 Д. Алимбаева

Исп.: А.Шаяхметова  
Тел. 8(7172)798302 вн.1104

03-3-05/709  
15.03.2021

1. Город – Нур-Султан
2. Организация, запрашивающая фон – ТОО
3. Разрабатываемый проект - «ОВОС»
4. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон:  
взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№1,2,3,4	Взвешенные частицы (пыль)	0,9555	1,1946	0,9124	1,1151	0,8802
	Диоксид азота	0,264	0,2409	0,2625	0,2339	0,2266
	Диоксид серы	0,0064	0,007	0,0071	0,0068	0,0056
	Оксид углерода	1,98175	1,18045	1,51715	1,1974	1,50195

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны для г. Нур-Султан на основании данных наблюдений стационарных постов за 2016-2020 годы.

Заместитель  
генерального директора

С. Саиров

<https://short.salemoffice.kz/sPgXSG>





ҚР, 010000, Нұр-Сұлтан қ.,  
Есіл ауданы, Қабанбай батыр даңғ. 119  
тел. 8 (7172) 777 623, факс 777309  
e-mail: office@nn-airport.kz

РК, 010000, г. Нур-Султан,  
Есильский район, пр. Кabanбай батыра, 119  
тел. 8 (7172) 777 623, факс 777309  
e-mail: office@nn-airport.kz

2021 жылғы «09» тамыз

№ 6-3-2099

**«Қазаэрожоба» ғылыми-зерттеу және  
жобалау-іздістіру институты» АҚ**

«Нұр-Сұлтан қаласындағы «Нұрсұлтан Назарбаев халықаралық әуежайы» АҚ әуеайлағын күрделі жөндеу» жобасы (бұдан әрі – жоба) бойынша ЖҰҚЖ, ЖСЖ, ЖҰҚЖ дренаждық жүйесін қамтитын жобаның 1-іске қосу кешені бойынша құрылыс жұмыстарын бастау 2022 жылғы шілдеге жоспарланғанын хабарлаймыз.

Жобаның 2-іске қосу кешенін (РЖ, МРЖ, әуеайлақтың дренаждық жүйесі) іске асыруды бастау 2023 жылғы сәуірге жоспарланып отыр

Жобаны әзірлеу кезінде ескеруді сұраймын.

**Басқарма төрағасы**

**Ғ. Тәжімұратов**

Орынд. Г. В. Сыртланов  
Тел. 87013272965  
ішкі. 7424

013053



**АО "Научно-исследовательский  
и проектно -изыскательский  
институт "Казаэропроект"**

По проекту «Капитальный ремонт аэродрома АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев» в г. Нур-Султан» (далее – Проект), сообщаем что начало строительных работ по 1-ому пускового комплексу Проекта, включающий ИВПИ, ССО, дренажная система ИВПИ, планируется в июле 2022 года.

Начало реализации 2-го пускового комплекса Проекта (РД, МРД, дренажная система аэродрома) планируется на апрель 2023 года

Прошу учесть при разработке Проекта.

**Председатель Правления**

**Г.Тажимуратов**

Исп. Сыртланов Г.В.  
Тел. 87013272965  
вн. 7424

Қазақстан Республикасының  
Экология, геология және табиғи  
ресурстар министрлігі



Министерство экологии, геологии и  
природных ресурсов Республики  
Казахстан

Қазақстан Республикасының  
Экология, геология және табиғи  
ресурстар министрлігі Экологиялық  
реттеу және бақылау комитетінің  
Нұр-Сұлтан қаласы бойынша  
экология департаменті» РММ

РГУ «Департамент экологии по городу  
Нур-Султан Комитета экологического  
регулирования и контроля  
Министерства экологии, геологии и  
природных ресурсов Республики  
Казахстан

010000, Нұр-Сұлтан қ., БІ. Дүкенұлы, №  
23/1 үй

010000, г.Нур-Султан, БІ. Дукенулы, дом  
№ 23/1

Номер: KZ23VWF00065510

Акционерное общество "Международный  
аэропорт Нурсултан Назарбаев"

Дата: 13.05.2022

010000, Республика Казахстан, г.Нур-  
Султан, район "Есиль", Проспект  
Қабанбай Батыр, здание № 119

### Мотивированный отказ

РГУ «Департамент экологии по городу Нур-Султан Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан, рассмотрев Ваше заявление от 12.05.2022 № KZ59RYS00244719, сообщает следующее:

Согласно подпункта 1) статьи 87 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс) - Обязательной государственной экологической экспертизе подлежат проектные документы по строительству и (или) эксплуатации объектов I и II категорий и иные проектные документы, предусмотренные настоящим Кодексом для получения экологических разрешений.

Вместе с тем, в соответствии с пунктом 3 статьи 49 Кодекса, экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду при:

- 1) разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий;
- 2) разработке раздела «Охрана окружающей среды» в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

Требования и порядок проведения экологической оценки по упрощенному порядку определяются Инструкцией по организации и проведению экологической оценки, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

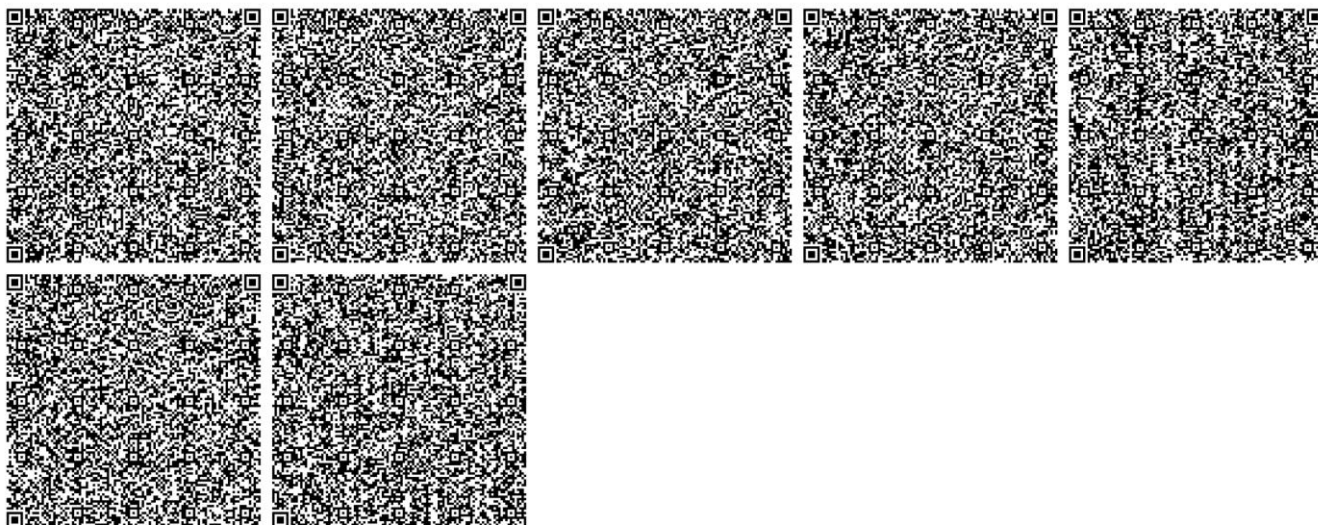
Исходя из вышеизложенного, представленное заявление о намечаемой деятельности отклоняется от рассмотрения.

Исп.Сапарбаева Г  
Тел. 39-66-49

**Руководитель**

департаментта

Қазантаев  
Дәурен  
Ғанибекұлы



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

