



НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА:	СТРОИТЕЛЬСТВО ИНТЕГРИРОВАННОГО ГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ. КОРРЕКТИРОВКА 2.
НОМЕР ПРОЕКТА:	21.067.01
НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА:	ЗАЯВЛЕНИЕ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЗАКАЗЧИК:	ТОО «KAZAKHSTAN PETROCHEMICAL INDUSTRIES INC.»/ «КАЗАХСТАН ПЕТРОКЕМИКАЛ ИНДАСТРИЗ ИНК.»
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПОДРЯДЧИК:	АО «КАЗАХСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА»
ПОДРЯДЧИК:	АО «НИПИ «КАСПИЙМУНАЙГАЗ»

2021 г.

СТРАНИЦА ПОДПИСЕЙ:

Утверждаю:
Заместитель директора
ЦОКЭУ АО «НИПИ
«Каспиймунайгаз»



МАРАТ КАБДОЛ

Проверено/Рассмотрено:
Инженер-эколог по
разработке стадийных
материалов ОВОС



САРНИЯЗОВА АЛМАГУЛЬ

Разработано:
Инженер-эколог по
сопровождению проектов
ГИС и ЭРА



КАМИЛА ТАЙМАНОВА

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	8
2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА	9
3 МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА И ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА	10
3.1. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	11
3.2. Критерии выбора местоположения, обоснование места расположения	12
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	14
4.1. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ	14
4.2. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ПРЕДПРИЯТИИ	15
5 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	18
5.1. Краткая характеристика технологии производства	18
5.1.1. Установка дегидрирования пропана	18
5.1.2. Установка полимеризации пропилена	29
6. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ СРОКИ НАЧАЛА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЁ ЗАВЕРШЕНИЯ	40
7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	41
7.2. Потребность в земельных ресурсах	45
7.3. Потребность в водных ресурсах	45
7.4. Растительный мир	46
7.5. Животный мир	47
8. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ОБЪЕМЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	49
8.1. Период строительно-монтажных работ	49
8.2. Период эксплуатации	52
9. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ	54
9.1. Водопотребление и водоотведение в период строительно-монтажных работ	54
9.2. Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации	56
9.2.1. Водоснабжение	56
9.2.2. Водоотведение	57
10. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	62
11. ПЕРЕЧЕНЬ РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	69
12. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	70
12.1. Характеристика современного состояния атмосферного воздуха	70
12.2. Характеристика современного состояния поверхностных вод	71
12.3. Характеристика современного состояния почвенного покрова	72
12.4. Радиационная обстановка	72
13. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗМОЖНЫХ ФОРМ НЕГАТИВНОГО И ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	73
13.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух	74
13.2. Оценка физического воздействия	74
13.3. Оценка воздействия на геологическую среду	76
13.4. Оценка воздействия на подземные и поверхностные воды	76
13.5. Оценка воздействия на почвенно-растительный покров	77
13.6. Оценка воздействия на животный мир	77
13.7. Оценка воздействия на социально-экономическую среду	79
13.8. Обоснование состава компонентов социально-экономической среды	80
13.9. Оценка воздействия на социальную среду	80
13.10. Оценка воздействия на экономическую среду	82
13.11. Комплексная оценка воздействия на социально-экономическую среду при работе в нормальном (штатном) режиме предприятия	82
13.11.1. Рекомендации по ослаблению отрицательного воздействия на социально-экономическую среду	83
14. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗМОЖНЫХ ФОРМ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИХ ХАРАКТЕР И ОЖИДАЕМЫЕ МАСШТАБЫ С УЧЕТОМ ИХ ВЕРОЯТНОСТИ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ, ЧАСТОТЫ И ОБРАТИМОСТИ	84
15. МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ, ИСКЛЮЧЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНЫХ ФОРМ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, А ТАКЖЕ ПО УСТРАНЕНИЮ ЕГО ПОСЛЕДСТВИЙ	85
16. АЛЬТЕРНАТИВА ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	91
16.1. Обоснование и выбор места расположения ИГХК	91
16.2. Обоснование применяемого оборудования	91

Список приложений:

- ПРИЛОЖЕНИЕ №1** ЗАКЛЮЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ №Е011-0009/17 ОТ 20.01.2017 ВЫДАННОЕ ДЕПАРТАМЕНТОМ ЭКОЛОГИИ ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ
- ПРИЛОЖЕНИЕ №2** АКТ НА ПРАВО ВРЕМЕННОГО ВОЗМЕЗДНОГО (ДОЛГОСРОЧНОГО, КРАТКОСРОЧНОГО) ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ (АРЕНДЫ) №203941
- ПРИЛОЖЕНИЕ №3** ПРОТОКОЛ ЗАСЕДАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА ТОО «KPI»
- ПРИЛОЖЕНИЕ №4** ПРИКАЗ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТЭО ОТ 22 ИЮЛЯ 2016 ГОДА № 81-ОД
- ПРИЛОЖЕНИЕ №5** ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
- ПРИЛОЖЕНИЕ №6** ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОММУНИКАЦИЙ № 1293–20 ОТ 21.10.2020 Г
- ПРИЛОЖЕНИЕ №7** РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ НА ПЕРИОД СМР.
- ПРИЛОЖЕНИЕ №8** РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ЗРК	Закон Республики Казахстан
ДГП	Установка дегидрирования пропана
ПП	Установка полимеризации пропилена
РК	Республика Казахстан
РТП	Распределительная трансформаторная подстанция
РСУ	Распределительная система управления реакторами
НИНТ	Национальный нефтехимический технопарк
СЭЗ	Специально экономическая зона
СЗЗ	Санитарно-Защитная зона
СМР	Строительно-монтажные работы
ГЭ	Государственная экспертиза
ГПП	Главная понижающая подстанция
КТЛ/ЗВП	Комплексные технологические линии/ Завод второго поколения
КРІ	ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries»
ТШО	Тенгизшевроил
ТЭА	Триэтилалюминий
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
ТП	Трансформаторная подстанция
см.	Смотреть
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ЭК РК	Экологический Кодекс Республики Казахстан
Проект ПЭ	Производство полиэтилена
ПДК	Предельно-допустимая концентрация
ПРГС (GEER)	Проект расширения газотранспортной системы (трубопровод)
ИГХК	Интегрированный газохимический комплекс
ppm	Миллионная доля (частей на миллион)
т/час	Тонн в час
НПЗ	Нефтеперерабатывающий завод
ж/д	Железнодорожная

ВВЕДЕНИЕ

Основными источниками экономической стабильности в Республике Казахстан являются нефть и газ, но в то же самое время они остаются и основными источниками загрязнения природной среды: атмосферного воздуха, почвенно-растительного покрова, подземных и поверхностных вод.

Загрязнение окружающей природной среды нефтью и газом происходит на всех этапах работы с ними, начиная с разработки месторождения и кончая хранением готовых переработанных нефтепродуктов. Пути и виды загрязнения природной среды разнообразны, так как вместе с нефтью и газом в окружающую среду попадают и побочные примеси.

СЭЗ «НИНТ» - Национальный нефтехимический технопарк, создан в 2007 году в соответствии с Указом Президента РК. Специальная экономическая зона в г. Атырау состоит из двух блоков: включает в себя группу крупных, стратегических и капиталоемких инвестиционных проектов по выпуску базовой продукции. В группу данных предприятий входит рассматриваемый Интегрированный газохимический комплекс по выпуску полипропилена и полиэтилена. Второй блок – нефтехимический технопарк – будет состоять из менее капиталоемких проектов малого и среднего бизнеса, производящих конечную продукцию с высокой добавленной стоимостью на основе сырья из первого блока.

Проектно-сметная документация (стадия «Проект») Проекта ИГХК была разработана компанией «SINOPEC Engineering (Group) Co, Ltd» в 2013 году, получила положительное заключение государственной вневедомственной экспертизы №01-0925/13 от 13.12.2013г. Однако, в связи с изменениями объемно-планировочных, компоновочных решений и изменениями состава комплекса с августа 2016 года по март 2017 года в рамках договора с ТОО «ПИ «Промстройпроект» была произведена корректировка Проектно-сметной документации и получено положительное заключение государственной вневедомственной экспертизы за №01-0132/17 от 18.03.2017. (первая корректировка).

На начальном этапе проектирования по данному проекту была также проведена Предварительная оценка воздействия на окружающую среду (стадия ТЭО), на которое было получено согласование:

- к проекту «Строительство интегрированного нефтехимического комплекса в Западном Казахстане» (заключение государственной экологической экспертизы №03-01-01-10/9647 от 30.11.06, выданное Министерством охраны окружающей среды)
- по объекту «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса (промышленные установки) в Атырауской области с объектами инфраструктурного обеспечения. Корректировка» (заключение государственной экологической экспертизы №03-06/503 517-П от 27.02.2015).

На следующих стадиях проектирования был разработан проект «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» к проекту «Интегрированный газохимический комплекс в Атырауской области» (заключение государственной экологической экспертизы №03-07/3042 от 09.08.13, выданное Департаментом экологии по Атырауской области), далее была проведена корректировка ранее разработанного проекта «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области». Корректировка (заключение государственной экологической экспертизы №Е011-0009/17 от 20.01.2017 выданное Департаментом экологии по Атырауской области) (см. Приложение №1).

В перечисленных объектах рассматривалась полностью вся инфраструктура объекта с вспомогательными производствами. На стадии ОВОС был получен государственный акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) №203941 см. (Приложение №2).

Согласно Технического задания на разработку проектно-сметной документации по проекту «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка 2» (см. Приложение №3), протокола заседания Технического совета ТОО «КРП» о необходимости корректировки стадии «П» (см. Приложение №4), и в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 пункт 7.8 ранее утвержденную проектно-сметную документацию Проекта ИГХК необходимо переработать и переутвердить в установленном порядке, так как в ходе строительства объекта возникла обоснованная необходимость внесения в нее изменений и дополнений принципиального характера, повлиявшие на конструктивную схему объекта, его объемно-планировочные, инженерно-технические и технологические проектные решения, а также иные объективные факторы, затрагивающие стоимостные и другие утвержденные технико-экономические показатели.

Проект ИГХК является двухстадийным и состоит из следующих стадий:

- первая стадия - Проект (П) выполнен компанией ТОО «Проектный институт «ПРОМСТРОЙПРОЕКТ» (№ 01-0132/17 от 18.03.2017 г. положительного заключения РГП Госэкспертиза), утвержден, в порядке, установленном законодательством.

- вторая стадия - рабочая документация (РД), разрабатывается на основании Проект, генеральным подрядчиком компанией China National Chemical Engineering Co., Ltd.

При реализации Проекта ИГХК, на второй стадии, произошли изменения в отличии от первой стадии, имеются некоторые отличия принципиального характера, которые являются основанием для корректировки проектно-сметной документации ИГХК, это:

- ✓ Изменение компоновки технологических установок (с изменением количества и габаритов оборудования);
- ✓ Изменение объемно-планировочных решений;
- ✓ Изменение состава комплекса;
- ✓ Изменение конструктивных решений;
- ✓ Девальвация национальной валюты;
- ✓ Добавление последовательности пуска объектов при вводе в эксплуатацию Проекта.

Строительство Комплекса по производству полипропилена является первым этапом по созданию в регионе нефтехимического кластера с последующим получением высокотехнологичной базовой продукции отрасли.

В настоящее время в Республике Казахстан действует ряд законодательных актов, регулирующих общественные отношения в области экологии с целью предотвращения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, жизнь и здоровье населения.

Заявление о намечаемой деятельности составлено в соответствии с требованиями «Экологического Кодекса Республики Казахстан» от 02.01.21 г. № 400-VI.

1 СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Наименование организации:	ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.»/ «Казахстан Петрокемикал Индастриз Инк.»
Фактический адрес/Почтовый адрес:	Республика Казахстан, 060000 Атырауская область, г. Атырау, ул. Владимирского 26В
Юридический адрес:	РК Атырауская область г. Атырау, Трасса Атырау - Доссор строение 295
Место расположения проектируемого объекта:	Республика Казахстан, Атырауская область, вдоль трассы Атырау-Доссор в 12 км северо-восточнее железнодорожного разъезда Карабатан и в 35 км от города Атырау, на территории специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк».
БИН:	080340021186
Первый Руководитель:	Тиесов Данияр Суиншликович
Телефон:	Канцелярия: +7 7122 30 65 00
Электронный адрес:	reception@kpi.kz

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА

Целью строительства интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области по производству полипропилена является производство газохимической продукции с высокой добавленной стоимостью для последующей реализации на внутреннем и экспортном рынках согласно правительственной Программы развития газохимической промышленности Республики Казахстан с использованием в качестве исходного сырья запасов газа с нефтегазовых месторождений Тенгиз, Кашаган и Карачаганак.

Назначением интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области является производство гранулированного полипропилена мощностью 500 тысяч тонн в год. Промежуточным продуктом является пропилен (мощность производства пропилена 503 тысяч тонн в год).

Объекты основного назначения:

- Установка полимеризации пропилена 500 000 тонн полипропилена;
- Установка дегидрирования пропана 503 000 тонн пропилена;
- Площадь предприятия в условной границе - 111 га;
- Площадь парка пропана в условной границе – 2,3 га;
- Площадь Эстакады слива пропана в условной границе – 5,6 га.

На основании Приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, раздел 1, п.4, п.п. 4.1 намечаемая деятельность относится к объектам **I категории** (Химическая промышленность).

В соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов» (Утверждены приказом И. о. министра здравоохранения Республики Казахстан от 20. 03.2015 года № 237) (**класс II**, п.19 - производство полиэтилена, полипропилена) минимальный размер СЗЗ для интегрированного газохимического комплекса составляет **500 м**.

3 МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА И ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении проектируемый Интегрированный газохимический комплекс (далее ИГХК) расположен в Атырауской области вдоль трассы Атырау-Доссор в 12 км северо-восточнее железнодорожного разъезда Карабатан и в 35 км от города Атырау, на территории специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк».

Город Атырау - областной центр Атырауской области, Республики Казахстан, является крупным административным, промышленным и культурным центром Западного Казахстана, нефтяной столицей РК. Здесь развита нефтеперерабатывающая, машиностроительная, химическая и другие отрасли промышленности. Город Атырау является крупным железнодорожным узлом, связанным как со всеми внутренними регионами РК, так и с ближним и дальним зарубежьем.

Международный аэропорт Атырау также связан воздушными авиалиниями, как с внутренними регионами республики, так и с ближним и дальним зарубежьем.

Передвижение по исследованной территории в сухое время года, возможно, всеми видами транспорта высокой проходимости; в период весенней и осенней распутицы (в результате дождей и таяния снега) передвижение возможно только при помощи колесного транспорта высокой проходимости и транспорта на гусеничном ходу. Во время снеготаяния и дождей грунты сильно размокают и становятся труднопроходимыми.

Растительность полупустынная. Климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной зимой.

Расстояние от границы участка строительных работ до водного объекта (р. Урал) составляет 25,94 км (рис.3.1). Ближайшая жилая зона располагается на расстоянии 24,9 км от проектируемого объекта (рис 3.2.).



Рисунок 3.1. Расположение проектируемого объекта относительно реки Урал.

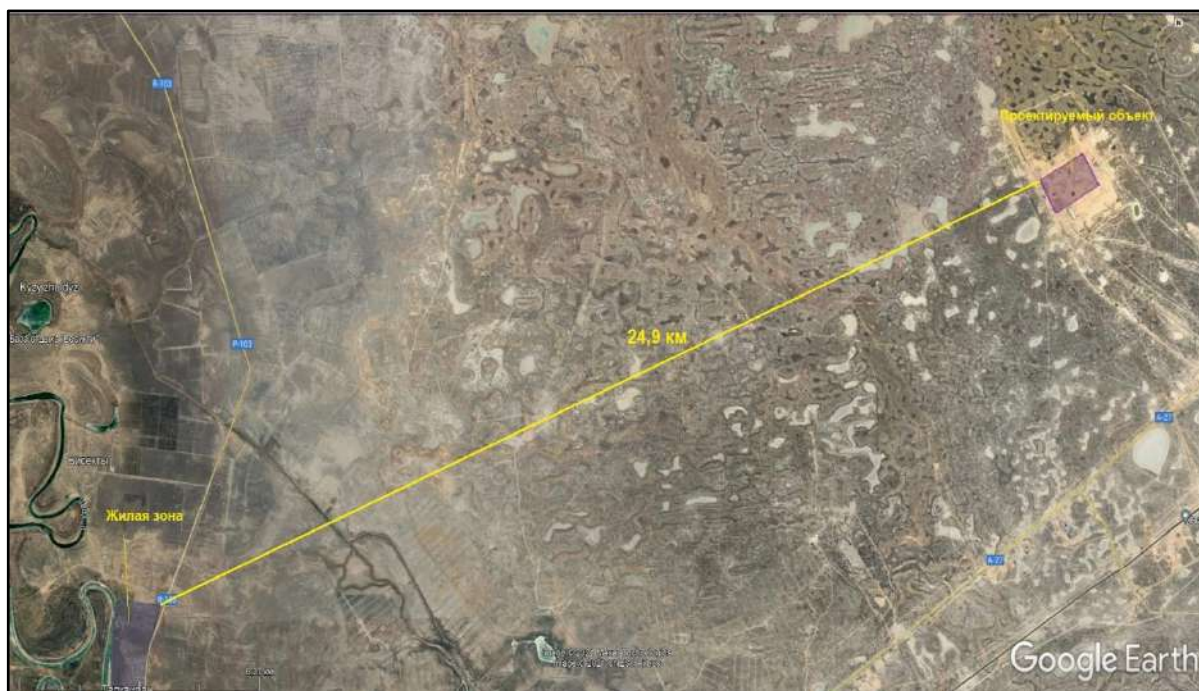


Рисунок 3.2. Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта относительно жилой зоны

3.1. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Нижеприведенные данные считаются применимыми ко всем объектам/сооружениям, расположенных на территории объекта.

3.1.1. Природно-климатические условия.

Климат региона резко континентальный, засушливый. Теплые атлантические воздушные массы на увлажнение территории почти не оказывают влияния, поскольку они поступают сюда сильно трансформированными, а общая равнинность поверхности не способствует их задержанию. Влияние Каспийского и Аральского моря также очень ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры в зимние месяцы, понижении температуры в летние месяцы, в уменьшении годовых и суточных амплитуд температуры.

Весна устойчивая, короткая с быстрым повышением температуры. Лето на большей части территории жаркое и продолжительное. Повсеместно средняя температура июля (самого жаркого месяца) не ниже $25,0^{\circ}\text{C}$. В отдельные годы температура воздуха повышается до $41-46^{\circ}\text{C}$. Зима продолжительная и более мягкая. Средняя температура января – самого холодного месяца $-7, -11^{\circ}\text{C}$. В целом зима умеренно холодная на севере области. Однако в некоторые наиболее холодные зимы морозы достигают $-36, -42^{\circ}\text{C}$ (абсолютный минимум).

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше 0°C 235–255 дней.

Наибольшая среднемесячная продолжительность выпадения осадков приходится на осеннее - зимний период. Летом среднемесячная продолжительность осадков гораздо меньше, чем в холодный период. В осенне-зимний период преобладают преимущественно длительные осадки обложного характера. Среднее годовое количество осадков не превышает 140–200 мм. Максимум осадков приходится на теплый период года 85–120 мм.

Рассматриваемая территория располагает большими энергетическими запасами ветра. Характерны сильные ветры и бури. На большей части территории средняя годовая скорость ветра составляет 4–5 м/с. В северной части области в течение года наблюдаются одинаково часто ветры всех восьми основных направлений.

Среднегодовая повторяемость направлений ветра по данным наблюдений метеостанции Атырау по данным Казгидромет (письмо 24-3-01/1055 от 21.05.2020 г.) представлена ниже в таблице 3.1.1.

Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 3.1.1

Наименование	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	200
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца, °С	22,0
Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	-6,6
Средняя роза ветров, % м/с.	
С	10
СВ	12
В	16
ЮВ	17
Ю	8
ЮЗ	12
З	13
СЗ	12
Штиль	3
Скорость ветра (V^*), повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	10

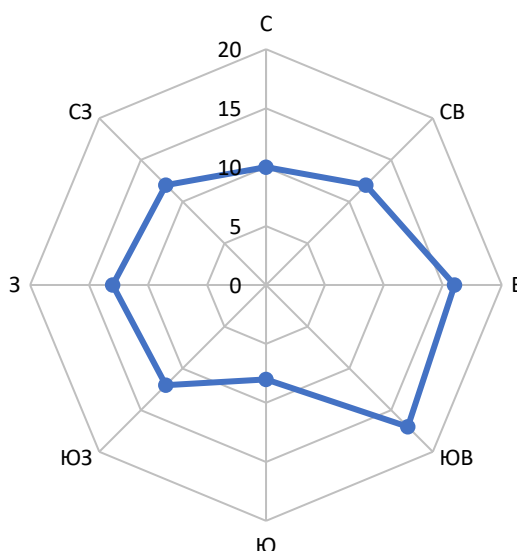


Рисунок 3.1.1. Роза ветров MC Атырау

3.2. Критерии выбора местоположения, обоснование места расположения

Обоснование места расположения проектируемого объекта проводилось на стадии технико-экономического обоснования «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка», (заключение РГП Госэкспертиза» от 3 июня 2016 года № 01–233/16) об утверждении ТЭО от 22 июля 2016 года № 81-ОД) (Приложение 3).

Данным проектом было рассмотрено два варианта размещения производственного комплекса:

- непосредственно в городе Атырау, в промышленной зоне, примыкающей к Атыраускому НПЗ;
- на площадке в десяти километров севернее железнодорожной станции Карабатан в Атырауской области.

После предварительных изучений и консультаций с местными исполнительными органами Атырауской области, Министерством энергетики и минеральных ресурсов, партнерами и инвесторами, выбор был сделан в пользу площадки вблизи ж/д станции Карабатан для размещения промышленных объектов газохимического комплекса, а также объектов сопутствующей инфраструктуры, которые создаются в рамках отдельного проекта.

Данное место размещения объектов газохимического комплекса является оптимальным исходя из обеспечения отдаленности объектов от населенных пунктов и удобства размещения существующих коммуникаций, позволяющих обеспечить требуемые мощности и удобство для

проведения соответствующих строительно-монтажных работ, включая строительство временных сооружений. Удаленность от населенных пунктов позволяет также снизить риск негативных последствий экологического влияния на население и предоставляет возможность для неограниченного будущего развития создаваемых и смежных производств.

Также, выбранная территория была выделена Акиматом Атырауской области в состав специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» Министерства нефти и газа Республики Казахстан. Компания ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.» была зарегистрирована в качестве участника данной СЭЗ.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Согласно Технического задания на разработку раздела «Охраны окружающей среды» к проекту «Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка 2» к проектируемым сооружениям относятся:

- *Установка дегидрирования пропана (ДГП) мощностью 503 000 тонн пропилена:*
Общие объекты и системы установки ДГП (**mum.1100**);
Секция реакторов (**mum.1110**);
Здание бытового помещения для операторов (**mum.1111**);
Секция утилизации теплой и кислой воды (**mum.1120**);
Компрессорная регенерации воздуха (**mum.1130**);
Компрессорная реакционного газа (**mum.1140**);
Секция охлаждения (**mum.1150**);
Секция осушки и ректификации пропилена (**mum.1160**);
Помещение автоматического пожаротушения установки ДГП (**mum.1161**);
Трубопроводная эстакада (**mum.1170**);
Секция очистки водорода (**mum.1180**);
Аппаратная установки ДГП (**mum.1185**);
Вспомогательные системы (**mum.1190**);
Система деаэрации воды (**mum.1191**).
- *Установка полимеризации пропилена (ПП) мощностью 500 000 тонн полипропилена:*
Общие объекты и системы установки ПП (**mum.1200**);
Помещение автоматического пожаротушения 1 установки ПП (**mum.1201**);
Помещение автоматического пожаротушения 2 установки ПП (**mum.1202**);
Прямой предварительной очистки сточных вод (**mum.1203**);
Секция осушки пропилена (**mum.1210**);
Секция подачи ТЭА (**mum.1220**);
Компрессорная 1 (**mum.1230**);
Компрессорная 2 (**mum.1235**);
Секция полимеризации (**mum.1240**);
Секция экструзии (**mum.1250**);
Секция смешения и дозирования гранул (**mum.1260**);
Секция вспомогательного оборудования (**mum.1270**);
Распределительная трансформаторная подстанция установки ПП (РТП-1280) (**mum.1280**);
Аппаратная установки ПП (**mum.1290**).
- *Блок складирования и логистики полимера:*
Общие объекты и системы блока складирования и логистики полимера (**mum.1300**);
Складское здание готовой продукции с отделением расфасовки (включая подстанцию) (**mum.1310**);
Площадка складирования ISO контейнеров (**mum.1320**);
Автомобильные весы (**mum.1350**).
- *Блок водоподготовки:*
Общие объекты и системы блока водоподготовки
Блок оборотного водоснабжения (**mum.7620**);
Станция противопожарной воды (**mum.7630**);
Помещение противопожарной насосной высокого давления (**mum.7640**);
Бассейн сбора ливневых и сточных вод (**mum.7650**).
- *Блок хранения и разгрузки сырья:*
Общие объекты и системы блока хранения и разгрузки сырья; (**mum.8100**)
Помещение автоматического пожаротушения изотермического хранилища пропилена (**mum.8101**);
Парк хранения пропана (**mum.8111**);
Изотермическое хранилище пропилена (**mum.8112**);
Склад хранения водорода (**mum.8113**);
Компрессорная и железнодорожная эстакада разгрузки пропана (**mum.8114**);
Узел учета природного газа (**mum.8117**);

Система распределения природного газа (**mum.8118**);
Трансформаторная подстанция изотермического хранилища пропилена (ТП-8180);
Трансформаторная подстанция блока хранения и разгрузки сырья (ТП-8181);
Аппаратная изотермического хранилища пропилена (**mum.8190**);
Аппаратная блока хранения и разгрузки сырья (**mum.8191**).

- **Факельное хозяйство:**

Общие объекты и системы факельного хозяйства (**тит.8300**);
Аварийный факел высокого давления (**mum.8311**);
Аварийный факел низкого давления (**mum.8312**).

- **Внутризаводская инфраструктура:**

Межцеховая трубопроводная эстакада (**mum.8411**);
Наружные сети водоснабжения и канализации (**mum.8412**);
Сети электроснабжения (**mum.8413**);
Наружное освещение (**mum.8414**);
Ограждение (**mum.8416**);
Главная понижающая подстанция (ГПП-8422) (**mum.8422**);

- **Административные и хозяйственные здания:**

Общие объекты и системы Административных и хозяйственных зданий;
Насосная станция подачи сырья (**mum.8111.2**)
Бытовой корпус (**mum.8511**);
Административный корпус/Диспетчерский центр (**mum.8512**);
Склад хранения катализаторов и химических реагентов (**mum.8513**);
Здание охраны (**mum.8514**);
Здание котельной (**mum.8515**);
Склад хранения отходов (**mum.8518**);
Хранилище резервного дизельного топлива (**mum.8522**);
Лабораторный корпус (**mum.8540**);
Центральный контрольно-пропускной пункт (**mum.8541**);
Контрольно-пропускной пункт 2 (**mum.8542**);
Контрольно-пропускной пункт 3 (**mum.8543**);
Контрольно-пропускной пункт 4 (**mum.8544**);
Контрольно-пропускной пункт 5 (**mum.8545**);
Контрольно-пропускной пункт 6 (**mum.8546**);
Трансформаторная подстанция (ТП-8580) (**mum.8580**);
Ремонтная мастерская (**mum.8590**).

- **Хранилище аммиака:**

Склад аммиака (**mum.8600**);

- **Блок питьевого водоснабжения:**

Резервуар питьевого водоснабжения (**mum.8710**).

4.2. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Данным проектом предусматривается строительство двух ключевых производственных технологических установок включая:

- производства пропилена – технологическая установка дегидрирования пропана по технологии CATOFIN® компании "ABB Lummus Global";
- производства полипропилена широкого марочного ассортимента – технологическая установка полимеризации пропилена по технологии Novolen, лицензиар «Lummus Novolen Technology GmbH». Производство полипропилена регламентируется техническим стандартом компании «Lummus Novolen Technology GmbH».

Производительность интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области составляет 500000 тонн в год по конечному продукту – полипропилену.

4.2.1. **Обоснование номинальной мощности, характеристика используемого сырья и состава продукции**

Производительность установки дегидрирования пропана составляет 503 000 тонн в год по продукту - пропилену.

Производительность установки производства полипропилена составляет 500 000 тонн в год по продукту - полипропилену.

Режим работы предприятия – непрерывный, круглосуточный.

Количество рабочих смен – 3.

Расчетное количество часов работы в году – 8000 часов.

Межремонтный пробег установок – 3 года.

Основным сырьем для установки дегидрирования пропана (ДГП) является пропан, выделяемый из попутного газа нефтяных месторождений.

Компанией КРП подписаны договора с ТОО "Тенгизшевройл" на поставку основного сырья - сжиженного пропана - железнодорожным транспортом с месторождений Тенгиз на востоке Атырау, а также с месторождений Кашаган.

Также установка ДГП использует в качестве сырья исходящий рециркуляционный поток пропилена от производства полипропилена (ПП).

Показатели качества сырья установки дегидрирования – приведены в разделе 7 данного Заявления о намечаемой деятельности.

Необходимый объем пропана для обеспечения производства пропилена в количестве 503 тыс. т/год составляет от 607,4 до 692,3 тыс. т/год в зависимости от фактической производительности установки и цикла работы катализатора. Кроме того, в сырье установки вовлекается рециркуляционный поток пропилена с установки производства полипропилена. Потребность в газообразном топливе на технологические нужды установки дегидрирования пропана составит 174,8 норм.тыс.т/год при теплопроводной потребности 6457÷7063 ккал/кг.

Продукция установки дегидрирования пропана

Основным продуктом установки дегидрирования пропана является пропилен: содержание пропилена не менее 99,5% мол. Характеристика пропилена, получаемого на установке дегидрирования, приведена в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1.

Характеристика пропилена

Наименование продукта	Показатели качества (наименование и единицы измерения)	Величина качественного показателя	Направление использования
		По проекту	
1	2	3	4
Пропилен	Состав:		На установку производства полипропилена тит. 1200 или в изотермическое хранилище пропилена, тит. 8112
	- пропилен, % масс., не менее	99,5	
	- этилен, ррт мол., не более	100	
	- метан+этан, ррт масс., не более	500	
	- пропан, ррт масс., не более	0,5	
	- ацетилен+пропандиен+бутадиен, ррт мол., не более	10	
	- бутилен и выше, ррт мол., не более	10	
	- водород, ррт мол., не более	5	
	- кислород, ррт мол., не более	2	
	- окись углерода, ррт об., не более	0,03	
	- диоксид углерода, ррт об., не более	2	
	- общая сера по S, ррт масс., не более	1	
Водород	Молекулярный вес	2,03	На установку производства полипропилена тит. 1200
	Состав:		
	- водород, % об., не менее	99,8	
	- азот+метан, ррт об., не более	100	
	- оксид углерода (II), ррт об., не более	1	
	- оксид углерода (IV), ррт об., не более	2	
	- кислород, ррт об., не более	5	
	- вода, ррт об., не более	10	
	- общая сера, ррт масс., не более	1	

Побочными продуктами установки дегидрирования пропана являются отходящий газ и жидкая фракция углеводородов, которые используются на установке в качестве топливного газа и жидкого топлива, соответственно. Показатели качества побочной продукции приведены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2.

Качества побочной продукции

Наименование продукта	Показатели качества (наименование и единицы измерения)	Величина качественного показателя по проекту	Направление использования
1	2	3	4
Отходящий газ	Состав, % мол:		Использоваться в качестве топливного газа на установке дегидрирования пропана
	Водород	87,3 – 90,4	
	Азот	1,7 – 3,5	
	СО	2,6 – 2,7	
	СО ₂	0,1	
	Метан	3,9 – 5,0	
	Этилен	0,3 – 0,6	
	Этан	0,4 – 0,5	
	Пропилен	0,2	
	Пропан	0,2	
	Молекулярный вес	4,13 – 4,82	
Жидкое топливо	Состав, % масс:		Используется в качестве топлива на установке дегидрирования
	Пропан	0,4	
	Изобутан	21,9 – 22,6	
	Изобутен	23,1 – 24,2	
	Н-бутан	15,8 – 16,1	
	Н-бутен	7,2 – 7,4	
	Бутадиен	2,1 – 2,2	
	Пентен	8,8 – 9,3	
	Бензол	3,1 – 3,4	
	Толуол	4,2 – 4,7	
	Диметилбензолы	10,9 – 12,1	
	Молекулярный вес	62,73 – 63,9	

Продукция установки производства полипропилена

Процесс производства полипропилена позволяет производить следующие типы товарной продукции (полимеров): гомополимеры, состоящие исключительно из пропиленов; Random (с выборочным чередованием мономеров)/Copolymers (сополимер); Impact Copolymers (ударопрочный сополимер полипропилена с этиленом).

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Краткая характеристика технологии производства

5.1.1. Установка дегидрирования пропана

Установка дегидрирования пропана предназначена для получения пропилена, который является сырьем установки производства полипропилена.

Технология дегидрирования пропана CATOFIN® компании "ABB Lummus Global" — это технология, позволяющая производить пропилен из пропана с наибольшей селективностью и степенью превращения в промышленных масштабах.

В процессе используется алюмохромовый катализатор реакторов Catofin.

Технология дегидрирования CATOFIN® представляет собой циклический процесс, осуществляемый в реакторах периодического действия с неподвижным слоем катализатора. Технологический режим подобран так, чтобы оптимизировать взаимоотношение между селективностью процесса дегидрирования пропана и потреблением энергоресурсов. Средняя селективность технологического процесса CATOFIN® пропан/пропилен 82–87%, средняя конверсия пропана за один проход 48–65%.

Процесс дегидрирования осуществляется при температуре 590°C (начало цикла) или 600°C (конец цикла) и давлении 0,5 бар. Побочные реакции, происходящие одновременно с основной реакцией, характеризуются формированием некоторых легких и тяжелых углеводородов, а также отложением кокса на катализаторе. Реакторы работают параллельно со смещенным временным циклом. Так как в системе 8 реакторов циклический режим работы подобран таким образом, чтобы поток входящего сырья и выходящего продукта был непрерывным. В один полный цикл операции осуществляются в такой последовательности:

1. Дегидрирование пропана в рабочем режиме;
2. Продувка водяным паром;
3. Подогрев катализатора горячим воздухом с продуктами сгорания топливного газа и одновременный выжиг кокса, образовавшегося на этапе 1;
4. Удаление остаточного воздуха.

Режимы функционирования реакторов переключаются автоматически. Весь цикл дегидрирования занимает 24 минуты.

Особенностью процесса является то, что тепло, необходимое для эндотермической реакции дегидрирования, сообщается за счет подогрева пропана перед подачей в реактор.

Тепло, которое выделяется при регенерации катализатора, также используется для проведения эндотермической реакции дегидрирования.

Непрореагировавший во время реакции пропан отделяется от пропилена и подается на дегидрирование повторно.

Условно установку дегидрирования можно разделить на горячую и холодную секции. Горячая секция необходима для протекания реакции и превращения пропана в пропилен, холодная секция — для очистки и выделения пропилена требуемого качества от побочных продуктов реакции.

Технологическое оборудование секции очистки и выделения продуктового пропилена, интегрировано с системами охлаждения так, чтобы минимизировать расходы на капитальное строительство и оптимизировать эффективность использования энергоресурсов.

В состав секции входит система охлаждения пропилена (холодный блок) и секция ректификации.

Основным оборудованием секции охлаждения пропилена является холодильная установка, в качестве охлаждающего агента используется этилен.

В состав секции ректификации входят:

- деэтанизатора низкого давления, процесс в котором осуществляется при параметрах, исключающих необходимость установки дожимных насосов;
- колонна выделения пропилена, в которой система нагрева и охлаждение входящих и выходящих потоков интегрирована с системой охлаждения.

Процесс дегидрирования позволяет получать пропиленовую фракцию с минимальным содержанием пропилена 99,5 моль %.

Производительность установки дегидрирования пропана составляет 503 тыс. тонн/год по продукту — пропилену.

Установка дегидрирования пропана состоит из таких основных технологических секций как:

- секция реакторов;
- секция утилизации теплой и кислой воды;
- компрессорная воздуха регенерации;

- компрессорная реакционного газа;
- секция охлаждения;
- блок осушки и ректификации пропилена;
- блок очистки водорода (PSA);
- вспомогательные системы;
- блок подготовки питательной воды и система распределения пара и конденсата.

Вспомогательные системы предусмотрены для обеспечения устойчивой безаварийной эксплуатации установки.

В поток сырьевого пропана перед его нагревом вводится небольшое количество диметилдисульфида (DMDS) для пассивации (защиты) металла реакторов и технологических трубопроводов от воздействия агрессивной среды продукта после дегидрирования.

Для нейтрализации кислотных соединений, присутствующих в потоке регенерационного газа, предусмотрена возможность добавления аммиака (добавление аммиака не постоянно). Для хранения оперативного запаса аммиака предусмотрен склад аммиака. Аммиак также используется в качестве реагента для корректировки кислотно-щелочного баланса питательной воды системы парообразования.

Для заполнения или периодической подпитки холодильного блока хладагентом на установке предусмотрен запас этилена, который хранится в интермодальном контейнере.

Для заполнения системы и периодической подачи метанола в поток для исключения гидратообразования при охлаждении пропилена предусмотрен узел хранения и подачи метанола.

Для создания запаса жидкого топлива, которое используется в качестве резервного топлива для горелок печи нагрева пропана, предусмотрена емкость сбора жидкого топлива.

На установке предусмотрен смеситель топливного газа для смешения природного газа из сети завода с отходящим газом установки. Смесь газов используется в качестве топливного газа для горелок печей и камеры сгорания котла-утилизатора.

Сброс от предохранительных клапанов, установленных на аппаратах и трубопроводах, в которых хранится или транспортируется взрывопожароопасные продукты, осуществляется в факельную систему.

5.1.1.1. Технологическая схема установки (блока) дегидрирования пропана

Блок предварительного нагрева сырья.

Сырье установки дегидрирования из парка пропана насосами насосной станции подается на установку в эвапоратор пропана.

Кроме основного сырья в эвапоратор подаются рециркулирующий потоки пропана из рефлюксной емкости пропановой колонны и возврат пропана из колонны выделения пропилена насосами.

В эвапораторе пропан испаряется из сырьевой смеси за счет нагрева до температуры 15°C в испарителе сырья. Нагрев осуществляется за счет рекуперации тепла, которое выделяется при охлаждении потока пропилена.

Сырьевой пропан поступает в испаритель сырья из куба эвапоратора в трубное пространство. В межтрубное пространство испарителя сырья подается пропилен при температуре 33°C.

Для исключения снижения давления, а также нагрева сырья в период пуска, в эвапораторе предусмотрен резервный испаритель, встроенный непосредственно в эвапоратор. В качестве теплоносителя в резервном испарителе используется пар низкого давления 4,0 бар.

Из нижней части эвапоратора смесь углеводородов C₃H₈, C₄H₁₀ и выше насосом подается в пропановую колонну для дополнительного выделения пропана из сырьевой смеси.

Сверху из эвапоратора выводится поток газообразного пропана, который направляется на нагрев в теплообменник отходящего газа, входящего в комплект холодильного блока. Нагрев пропана до температуры 51°C осуществляется за счет рекуперации тепла, которое выделяется при охлаждении потока пропилена. Далее, поток пропана направляется в теплообменники предварительного нагрева сырья до температуры 2950C за счет рекуперации тепла потока реакционного газа, выводимого из реакторов в цикле дегидрирования.

В поток пропана после теплообменников предварительного нагрева сырья вводится небольшое количество диметилдисульфида (DMDS) для пассивации (защиты) металла реакторов и технологических трубопроводов от воздействия агрессивной среды продукта после дегидрирования.

Окончательный нагрев пропана до температуры реакции дегидрирования осуществляется в печи нагрева сырья.

Печь нагрева сырья – трубчатая вертикальная печь, в конструкцию которой входят камеры конвекции и радиации. Для утилизации тепла дымовых газов после камеры конвекции расположена камера для нагрева питательной воды котла-утилизатора.

В качестве топлива для горелок печи используется топливный газ низкого давления, подаваемый с системы распределения природного/топливного газа, и жидкое топливо из емкости жидкого топлива. Жидкое топливо подается в печь через фильтр для деаэрации и очистки. Кроме того, для утилизации остаточных углеводородов в печь на сжигание подается поток пара среднего давления (MP STEAM) с содержанием до 2% вес. углеводородов, которые выделяются в стриппинге кислой воды.

Из печи нагретое до температуры реакции дегидрирования сырье направляется в реакторы, которые работают в цикле дегидрирования.

Реакторы дегидрирования пропана

Цикл дегидрирования

В состав реакторного блока CATOFIN входят 8 реакторов. Технология дегидрирования пропана представляет собой последовательный циклический процесс, осуществляемый в реакторах периодического действия с неподвижным слоем алюмохромового катализатора, которые работают параллельно по установленной циклической программе переключения реакторов.

Реакция дегидрирования пропана эндотермическая, поэтому сырье перед поступлением в реакторы нагревается до температуры реакции дегидрирования в зависимости от состояния катализатора: начало цикла или конец цикла.

Режим работы реакторов в цикле дегидрирования:

Температура °С:	начало цикла- 590	конец цикла-600
Давление, бара:	начало цикла	конец цикла
вход	1,1	1,1
выход	0,5	0,5

Пока в одной группе реакторов идет реакция дегидрирования пропана, в других реакторах происходит эвакуация оставшегося продукта реакции, разогрев и выжиг кокса, который конденсируется на катализаторе в процессе реакции дегидрирования пропана. При этом режимы работы реактора изменяются автоматически. Тепло, выделяемое при регенерации катализатора, используется для предварительного нагрева катализатора перед очередным циклом дегидрирования пропана.

Цикл продувки водяным паром

Продувка реакторов осуществляется водяным паром низкого давления с параметрами: температура 182°C, давление 4,0 бара. Водяной пар подается из сети водяного пара низкого давления. После продувки реакторов водяной пар направляется в поток реакционного газа после цикла дегидрирования.

Цикл регенерации катализатора

Регенерация катализатора дегидрирования осуществляется продувкой воздухом в смеси с продуктами сгорания топливного газа.

Смесь воздуха с продуктами сгорания топливного газа при температуре 670°C подается в реакторы, которые находятся в цикле регенерации. Для ввода дополнительного тепла в поток газа регенерации подается необходимое количество природного газа. За счет подачи перегретых газов в реакторе осуществляется процесс восстановления активности катализатора путем выжига кокса, который сконденсировался на катализаторе в процессе дегидрирования пропана.

Цикл удаления продуктов регенерации катализатора

Удаление из слоя катализатора реакторов продуктов регенерации, а также адсорбированного кислорода осуществляется продувкой реактора отходящим газом, обогащенным водородом.

Продувочный газ подается из теплообменника отходящего газа в емкость выравнивания давления топливного газа, из которой после дросселирования давления до 4,0 бара поступает в реактор на продувку.

Окончательное удаление продуктов регенерации катализатора из реактора осуществляется с помощью эжектора удаления газов реактора. Рабочим агентом в эжекторе является водяной пар среднего давления с параметрами: температура 595 °С, давление: $P_{вх.} = \text{минус } 0,5/0,4 \text{ бар(и)}$ и $P_{вх.} = 0,117 \text{ бар (и)}$.

Сбросной газ из эжектора выводится на дымовую трубу котла-утилизатора.

5.1.1.2. Технологическая схема компрессорной воздуха регенерации и секции утилизации теплой и кислой воды

Воздух из атмосферы через фильтр регенерационного воздуха поступает на прием компрессора регенерационного воздуха. Приводом компрессора является газовая турбина. В качестве основного топлива для газовых турбин используется природный газ, в качестве резервного – дизельное топливо.

Компрессор подает воздух температурой 88°C в печь нагрева регенерационного воздуха. В печи воздух смешивается с продуктами сгорания топливного газа. Топливный газ низкого давления подается на горелки печи из ресивера топливного газа.

Поток воздуха регенерации, в т. ч. кислые дымовые газы, которые образуются при выжиге кокса, из реактора поступают в котел-утилизатор, где за счет утилизации тепла потока сначала перегревается пар высокого давления, полученный в котле-утилизаторе и генераторе пара. Затем поток воздуха регенерации подогревает питательную воду для котла-утилизатора в генераторе пара. Далее, он поступает в дополнительный змеевик для подогрева конденсата, поступающего в деаэрактор. После котла-утилизатора воздух регенерации направляется в дымовую трубу.

Для увеличения производства пара, а также на период пуска в котле-утилизаторе установлены дополнительные горелки, на которые в качестве топлива подается топливный газ.

Компрессоры регенерационного воздуха управляются газовыми турбинами. Отработанный газ из газовой турбины поступает в блок горения котла-утилизатора для утилизации тепла совместно с потоком газов регенерации.

Далее, дымовые газы нейтрализуются аммиаком и выводятся через дымовую трубу котла-утилизатора в атмосферу. Для снижения содержания сернистых соединений в котле-утилизаторе установлен пакет катализатора.

Конденсат, образующийся при пуске установки на холодной поверхности дымовой трубы котла-утилизатора, выводится в производственно-дождевую канализацию.

5.1.1.3. Технологическая схема компримирования и осушки

Из реактора дегидрирования пропана поток реакционной смеси температурой 575°C совместно с потоком из реактора, который стоял на продувке паром, поступает в генератор пара, где охлаждается до температуры 295°C за счет нагрева и испарения деминерализованной воды из емкости парогенератора, и далее охлаждается в теплообменниках до температуры 145°C, нагревая при этом сырьевой поток перед печью нагрева сырья пропана до температуры 230°C.

Далее, поток охлаждается обратной водой в охладителе до температуры 44°C и направляется для отделения жидкой фазы в сепаратор 1-й ступени компримирования.

Сепараторы 1-й, 2-ой, 3-ей ступени компримирования и сепаратор осушителя газа оборудованы конденсатосборниками и каплеотбойниками.

После сепаратора поток поступает на 1-ю ступень компрессора, где компримируется до давления 1,1 бар. На первой ступени сжатия для нейтрализации кислотных соединений, присутствующих в потоке, предусмотрена возможность добавления аммиака (добавление аммиака не постоянно). Кроме того, возможно введение деминерализованной воды на третьей ступени сжатия для испарительного охлаждения в случае, если температура нагревания превысит рекомендуемый максимум из-за высокой температуры окружающей среды или межступенчатого засорения охладителя.

После 1-й ступени сжатия поток охлаждается обратной водой в охладителе до температуры 44°C и поступает для отделения жидкой фазы в сепаратор 2-й ступени. Из сепаратора поток поступает на 2 ступень компрессора, где дожимается до давления 4,2 бар. Далее, после охлаждения в воздушном холодильнике и водяном охладителе, поток поступает в сепаратор 3-й ступени компримирования. Из сепаратора поток поступает на прием 3-й ступени компрессора, где дожимается до давления 3,7 бар.

Компрессор приводится в движение паровой турбиной. Для каждого этапа коэффициент сжатия выбирается так, чтобы оптимизировать производительность компрессора и поддерживать температуру газов ниже заданного максимума 130°C для первой ступени сжатия и 125°C для следующих ступеней сжатия с целью минимизации образования полимера.

Поток после 3-й ступени компримирования сначала охлаждается в воздушном холодильнике до температуры 61°C, до охлаждается до температуры 44°C в водяном охладителе, а затем до охлаждается до температуры 16°C в охладителе, в качестве охлаждающего агента в который подается пропилен при температуре 13°C. Образовавшаяся парожидкостная смесь направляется сепаратор, в котором разделяется на жидкую и газовую фазы. Кроме того, в сепараторе от углеводородного конденсата отстаивается вода.

Водяной конденсат из сепараторов 2-й и 3-й ступеней компримирования и сепаратора осушителя газа собирается в конденсатосборниках, из которых выводится в буферную емкость сборника кислой воды.

Из сепаратора продуктовый газ с температурой 16°C поступает в осушители продуктов компримирования для полного удаления воды.

Осушители продуктов компримирования представляют собой вертикальный аппарат, в который загружены молекулярные сита. Продукт подается в нижнюю часть аппарата, а выводится сверху. При прохождении продукта через слой молекулярных сит из него удаляется остаточная влага.

Для очистки продуктового газа от продуктов полимеризации на потоке установлены фильтры газообразного пропилена.

Сконденсированные жидкие углеводороды из сепаратора направляются в осушители для удаления влаги (остаточной воды) до подачи в деэтанализатор.

В осушители загружены молекулярные сита. Жидкость подается в нижнюю часть аппарата, а выводится сверху. При прохождении продукта через слой молекулярных сит из него удаляется остаточная влага.

Контроль за эффективностью осушки осуществляется анализатором.

Осушители как жидкой, так и газовой фазы периодически переключаются на цикл регенерации.

Регенерация осушителей

Регенерация молекулярных сит в осушителях осуществляется потоком отходящего газа, который подается из теплообменника отходящего газа. Отходящий газ нагревается в теплообменнике регенерационного газа за счет утилизации тепла потока газа после регенерации, в нагревателях регенерационного газа водяным паром высокого давления до температуры 250°C и далее подается на регенерацию в осушители.

После осушителей газ охлаждается в теплообменнике и водяном охладителе регенерационного газа после осушки и выводится в сепаратор газа после регенерации адсорбентов. Далее газ направляется в систему топливного газа.

Конденсат из сепаратора выводится в сепаратор 3-й ступени компримирования.

После процедуры регенерации молекулярные сита продуваются холодным потоком отходящего газа для охлаждения.

5.1.1.4. Описание технологической схемы секции охлаждения

Поток продуктового газа из осушителей направляется в систему охлаждения для сжижения. Для исключения гидратообразования в поток продуктового газа осуществляется впрыск метанола.

В системе охлаждения продуктовый газ охлаждается:

- до температуры 2,2°C в охладителе (в качестве охлаждающего агента используется поток пропилена с температурой минус 1°C из сепаратора 3-й ступени компримирования пропилена);
- до температуры минус 32°C в охладителе (в качестве охлаждающего агента используется пропилен с температурой минус 35°C из сепаратора 1-й ступени компримирования пропилена)
- до температуры минус 48,4°C в охладителе продуктового газа №3 (в качестве охлаждающих агентов в который подаются потоки отходящего газа из деэтанализатора с температурой минус 61,1°C и потоки отходящего газа из сепаратора);
- до температуры минус 60°C в холодильнике (в качестве охлаждающего агента используется этилен с температурой минус 63°C).

Далее продуктовый поток направляется в емкость питания деэтанализатора. В емкости из основного технологического потока отделяются легкие газы (H₂, N₂, CO, CO₂, углеводороды до C₃+) – отходящий газ. Отходящий газ используется в качестве топливного газа, а также для получения водорода на установке очистки водорода (PSA).

Сконденсированные пропан, пропилен и более тяжелые компоненты из сепаратора после нагрева до температуры минус 35°C в охладителе продуктового газа №3 направляются в деэтанализатор – поток 1.

Газовая фаза из емкости направляется на дальнейшее охлаждение для конденсации оставшихся в потоке пропана, пропилена и более тяжелых продуктов:

- до температуры минус 76,4°C в охладителе;
- до температуры минус 98°C в охладителе.

Перед охлаждением в поток газа осуществляется впрыск метанола для исключения гидратообразования.

Из холодильника газожидкостная смесь направляется в сепаратор отходящего газа, в котором разделяется на жидкую и газовую фазы.

Сконденсированные пропан, пропилен и более тяжелые компоненты из сепаратора после нагрева до температуры минус 35°C в охладителях продуктов газа направляются в деэтанализатор – поток 2.

Отходящий газ из сепаратора после нагрева до температуры минус 63,1°С направляется сначала в регенерационную систему, а потом в систему топливного газа, а также на установку очистки водорода. Далее, с установки очистки водорода часть водорода сбрасывается на факел влажного газа. Остальной водород компрессором передается по 2м направлениям:

- водород поступает в резервуар хранения водорода с температурой 1820С и давлением 5,0 бар;
- водород поступает за границу установки ДГП на установку полимеризации пропана с температурой окружающей среды и давлением 41,0 бар.

Технологическая схема блока осушки и ректификации пропилена.

Очистка пропан-пропиленовой смеси от сероводорода

Из куба деэтанизатора поток пропан-пропиленовой смеси направляется на очистку от сероводорода и COS в адсорбер сероочистки.

Адсорбер представляет собой колонный аппарат, в который загружен слой десульфирующего адсорбента (BASF Selexsorb "COS" и "CD" или аналог) и два слоя (верхний и нижний) поддерживающих шаров (BASF Active Bed Support или аналог). Поток подается в нижнюю часть адсорбера с температурой 13,7°С, проходит через слой десульфирующего адсорбента и выводится из верхней части адсорбера на 149 тарелку колонны выделения пропилена.

Контроль за степенью очистки осуществляется поточным анализатором. При снижении степени очистки выполняется переключение сырьевого потока на другой адсорбер. Работающий адсорбер переводится в режим регенерации адсорбента. Регенерация осуществляется за счет продувки отходящим газом из системы регенерационного газа.

Колонна выделения пропилена

После очистки от сероводорода и COS смешанный поток пропана и пропилена направляется в колонну выделения пропилена.

Колонна выделения пропилена предназначена для выделения пропилена из общего потока, полученного дегидрированием пропана. Конструктивные размеры колонны – высота 100 метров, диаметр 8,4 метра (без изоляции). В качестве внутренних устройств в колонне установлены 200 клапанных тарелок.

Поток пропан-пропиленовой смеси из адсорберов сероочистки, поступает на тарелку колонны с температурой 7,5°С.

Тепло для выделения пропилена сообщается в ребойлере пропиленовой колонны. Из куба колонны в ребойлер поступает жидкий поток с температурой 12,5°С, а возвращается в колонну газожидкостной поток с температурой 12,8°С. В качестве теплоносителя используется газовый поток пропилена из компрессора пропилена 11-С-50001 с температурой 32,7°С, который охлаждается до температуры 26,7°С и конденсируется.

В качестве орошения на первую тарелку колонны подается поток сжиженного пропилена охладителя продуктового газа № 1 с температурой 2,2°С.

С верха колонны выводятся пары дистиллята с температурой минус 1°С, которые поступают на прием турбокомпрессора и далее направляется на охлаждение и сжижение.

С низа колонны пропан насосом подается в эвапоратор и далее совместно с основным сырьевым потоком пропана повторно направляется на дегидрирование.

5.1.1.5. Технологическая схема охлаждения пропилена

Охлаждение пропилена является комплексной системой сжижения пропилена с разделением продукта на жидкую и газовую фазу. Система состоит из четырехступенчатого центробежного компрессора с приводом от паровой турбины, охладителей и сепараторов для отделения сжиженного пропилена. В случае превышения давления в ступенях компрессора защита потока для каждой ступени компрессора обеспечивается отводом пропилена. Температура в каждой ступени сжатия компрессора поддерживается с помощью подачи паров из сепаратора 3-й ступени компримирования пропилена на компрессор пропилена (четырехступенчатый).

Газообразный пропилен из колонны выделения пропилена поступает на прием 2-й ступени компрессора пропилена вместе с потоком газообразного пропилена из сепаратора 2-й ступени компримирования пропилена. Из компрессора газообразный пропилен с давлением 12,4 бара и температурой 12,5°С подается в ребойлер пропиленовой колонны, в котором охлаждается до температуры 2,2°С и конденсируется. Жидкий пропилен поступает в сборник конденсата колонны выделения пропилена, из которой после сепарации в сепараторе орошения колонны подается в колонну выделения пропилена в качестве орошения.

Газообразный пропилен после 4 ступени компримирования с давлением 22,8 бар и температурой 80°С охлаждается до 50°С и конденсируется в конденсаторе пропилена.

Сконденсированный пропилен собирается в накопителе жидкого пропилена, из которого подается для охлаждения в теплообменник отходящего газа. После жидкий пропилен направляется в сепаратор 3-й ступени компримирования пропилена.

В сепаратор 3-й ступени компримирования поступают также потоки пропилена:

- из охладителя продуктов компримирования с $T=44,8^{\circ}\text{C}$;
- из ребойлера деэтанизатора с $T=12,7^{\circ}\text{C}$;
- из испарителя сырья сборник конденсата пропилена от испарителя сырья;
- охлажденный пропилен в байпасную линию после клапана;

Для регулирования температуры в сепаратор 3-й ступени компримирования подается квенч.

Жидкий пропилен повторно подается в теплообменник и далее направляется в сепаратор 2-й ступени компримирования пропилена.

Из нижней части сепаратора пропилен с температурой минус 1°C поступает на прием насосов, которыми через теплообменник, где он нагревается до температуры 25°C , откачивается на установку полимеризации полипропилена.

Часть потока пропилена охлаждается в холодильниках и в пропиленовом холодильнике до температуры минус 45°C , после чего направляется на склад за границей установки.

5.1.1.6. Технологическая схема пропановой колонны

Пропановая колонна предназначена для дополнительного выделения пропана из смеси углеводородов C_3H_8 , C_4H_{10} и выше, которые из нижней части эвапоратора насосом подаются в пропановую колонну.

Поток из низа эвапоратора с содержанием пропана выше 87% масс. подается на 13-ю тарелку в колонну.

Тепло для выделения пропана сообщается в ребойлерах пропановой колонны, в которые в качестве греющего агента подается водяной пар с параметрами: температура $108,2^{\circ}\text{C}$, давление 16,8 бар. изб. Для подготовки водяного пара заданной температуры на потоке водяного пара низкого давления с температурой 182°C установлен пароохладитель ребойлера пропановой колонны, в который осуществляется впрыск деминерализованной воды и пара.

Верхний продукт колонны с содержанием пропана 97% (пропан) конденсируется в конденсаторе рефлюкса пропановой колонны за счет охлаждения оборотной водой до температуры 46°C и поступает в рефлюксную емкость пропановой колонны.

Часть пропана из рефлюксной емкости насосом подается в качестве орошения на 1 тарелку колонны. Остальной пропан направляется в эвапоратор. Бутан и более тяжелые углеводороды из нижней части колонны направляются в емкость жидкого топлива.

5.1.1.7. Технологическая схема деэтанизатора

Деэтанизатор предназначен для выделения этана, этилена и легких компонентов из пропана, пропилена и более тяжелых компонентов.

Деэтанизатор состоит из 2 отдельных секций:

- нижняя секция оборудована 55 клапанными тарелками (с 6 тарелки по 61 тарелку);
- верхняя секция оборудована 5 клапанными тарелками и встроенным конденсатором отдувки деэтанизатора.

Деэтанизатор работает при достаточно высоком давлении (6,6 бара), что позволяет потоку отходящего газа поступать в систему топливного газа без компримирования.

Эффективность разделения продуктов в деэтанизаторе контролируется по следующим основным параметрам:

- концентрация этана и этилена в продукте, выводимом из нижней секции;
- концентрация пропана и пропилена в углеводородном газе, выводимом из верхней секции.

Превышение содержания этана и этилена в продукте нижней секции приводит к несоответствию проектного состава пропилена.

Превышение содержания пропана и пропилена в отходящем газе, выводимом из верхней части, приводит к потере пропилена.

Тепло для выделения легких компонентов сообщается в ребойлере. В качестве теплоносителя в ребойлер деэтанизатора подается пропилен температурой 33°C .

Из отсека в кубовой части нижней секции деэтанизатора насосом откачивается жидкий пропан-пропиленовый поток на очистку от сероводорода оксид-сульфида углерода перед подачей в колонну выделения пропилена в адсорбер сероочистки.

Сверху нижней секции выводится поток углеводородного газа с достаточно высоким содержанием пропан и пропилена, который охлаждается и частично конденсируется в

конденсаторе деэтанизатора. В качестве хладагента используется поток пропилена с температурой минус 35°C.

После конденсатора деэтанизатора газожидкостная смесь направляется в рефлюксную емкость деэтанизатора, в которой при температуре минус 33°C и давлении 6,8 бар осуществляется сепарация – отделение жидкой фазы. Жидкая фаза насосом для рефлюкса деэтанизатора возвращается в качестве орошения на 6 и 5 тарелку верхней секции.

Кроме газожидкостного потока из нижней секции в рефлюксную емкость деэтанизатора подается жидкость из кубовой части верхней секции деэтанизатора с $T = -43,132^{\circ}\text{C}$.

Несконденсированная этановая фракция, содержащая большое количество пропана и пропилена, из рефлюксной емкости направляется в верхнюю секцию деэтанизатора под 5-ю тарелку для повторного извлечения пропана и пропилена.

За счет охлаждения до температуры минус 49°C конденсаторе отдувки деэтанизатора из потока газа конденсируются тяжелые компоненты. В деэтанизатор встроен холодильник с температурой хладагента минус 63°C, который обеспечивает выделение этана при минус 59°C.

Отходящий газ, содержащий этан и этилен, выводится из верхней секции деэтанизатора в газообразном состоянии в охладители с $T = -60,8^{\circ}\text{C}$ и холодильниках для отвода холода. Из охладителей поток отходящего газа направляется в систему топливного газа установки.

5.1.1.8. Технологическая схема охлаждения и возврата этилена

Емкость этиленовой холодильной установки составляет около 40 м³. Первоначальное заполнение системы осуществляется из интермодального контейнера.

Для подпитки системы в период эксплуатации на площадке предусматривается установка интермодального контейнера для хранения оперативного запаса этилена. Интермодальные контейнеры поставляются на площадку автотранспортом.

Конструктивно холодильная этиленовая установка состоит из:

- центробежного компрессора этилена с электродвигателем;
- сепаратора 1-й ступени компрессора этилена;
- сепаратора 2-й ступени компрессора этилена;
- емкости этилена хладагента;
- этиленовой емкости.

Из сепаратора 1-й ступени газообразный этилен с температурой минус 100,6 °C и давлением 1,2 бар поступает на прием 1-й ступени компрессора этилена. После 1-й ступени этот поток направляется в сепаратор 2-й ступени компрессора этилена.

Из сепаратора 2-й ступени газообразный этилен с температурой минус 63°C и давлением 6,7 бар поступает на прием 2-й ступени сжатия компрессора этилена.

Из компрессора газообразный этилен с температурой 27,3°C и давлением 19,4 бар направляется в охладители продуктового газа, в которых этилен охлаждается до температуры конденсации минус 32°C. Далее, жидкий этилен поступает в емкость этилена. Для регулирования уровня предусмотрен вывод жидкого этилена из емкости в сепаратор 2-й ступени компрессора этилена.

Из емкости этилена хладагента жидкий этилен подается 3 потоками.

Кроме того, жидкий этилен с емкости подается в сепаратор 2-й ступени в качестве квенча для регулирования температуры.

Из сепаратора 2-й ступени газообразный этилен поступает на 2-ю ступень сжатия компрессора, а жидкий этилен перетекает в сепаратор 1-й ступени.

Из сепаратора жидкий этилен подается в охладитель, в котором за счет его испарения охлаждается продуктовый газ.

Газообразный этилен из охладителя выводится в сепаратор, из которого поступает на 1-ю ступень сжатия компрессора.

5.1.1.9. Описание технологической схемы секции выделения углеводородов из водяного конденсата

Водяной конденсат из сепараторов (2-й и 3-й ступени компримирования компрессора), а также из сепаратора осушителя газа направляется в емкость сбора кислой воды. Емкость разделена перегородками на отсеки, в которых накапливаются отстоявшиеся твердые частицы (сформированные полимеризованные материалы) и углеводороды, которые отстаиваются от воды.

Водяной конденсат из емкости насосами подается на первую тарелку стриппинга кислой воды.

Колонна оборудована 14-ю клапанными тарелками.

Для отпарки углеводородов под 14-ю тарелку подается водяной пар низкого давления.

Верхний поток, содержащий углеводороды, выводится в сепаратор кислой воды сепаратор верхнего потока стриппинга кислой воды, из которого направляется на сжигание в топочную камеру печи. При появлении конденсата в нижней части сепаратора, он через сборник продувок выводится в емкость сбора кислой воды для повторной переработки.

Нижний поток – очищенный водяной конденсат – насосами подается на охлаждение в водяной охладитель и далее откачивается с установки на очистные сооружения.

5.1.1.10. Технологическая схема возврата конденсата и деаэрация.

Загрязненный конденсат подается в уравнительную емкость с температурой 140°C, где, остывая до 100°C направляется в конденсатор пара для охлаждения конденсата низкого давления, откуда происходит сброс части пара атмосфере. Остаток конденсата направляется назад в емкость, и затем через клапана сбрасывается в коллектор загрязненного конденсата, идущего за границу установки ДГП.

С нижней части уравнительной ёмкости загрязнённый конденсат откачивается насосом в холодильник конденсата, а затем-остывая до температуры 120°C-направляется в фильтр с активированным углем.

Отходящий газ из деаэратора, охлаждаясь в конденсаторе на выходе деаэратора, сбрасывается в атмосферу, а часть пара стекает в деаэратор.

С нижней части деаэратора котловая вода насосом откачивается в коллектор котловой воды. Перед сбросом в коллектор в котловую воду до добавляется:

- аммиак для корректировки кислотно-щелочного баланса питательной воды системы парообразования;
- кислород из блока впрыска для коррекции содержания кислорода в питательной воде.

5.1.1.11. Подготовка и распределение топливного газа.

Система подготовки и распределения топливного газа предназначена для хранения оперативного запаса, усреднения состава и выдачи топливного газа потребителям.

Поток отходящего газа из деэтансатора, а также регенерационный газ из сепаратора газа регенерации направляются для подготовки в емкость смесового топливного газа. В эту же емкость подается необходимое количество природного газа.

После усреднения состава топливный газ подается к потребителям:

- в качестве газообразного топлива к горелкам печи нагрева пропана;
- для сжигания и нагрева воздуха при получении получения дымовых газов для регенерации катализатора в реакторах дегидрирования;
- на горелки котла-утилизатора для дожига кислых дымовых газов и поддержания температуры производства пара высокого давления.

5.1.1.12. Подача и распределение азота, воздуха КИПиА и технического воздуха.

Система подачи и распределение азота, воздуха КИПиА и технического воздуха предназначена для подачи:

- азота основным потребителям – в систему продувки реакторов (11-R-10001/10008), в установку получения водорода, как уплотняющий газ к компрессорам и подается другим потребителям. Азот подается на установку при температуре 20°C и давлении 7,5 бар (изб.), расход при нормальной эксплуатации 2600 нм3/час, максимальный 7918 нм3/час;
- воздуха КИПиА на управление регулирующими клапанами и задвижками, клапанами аварийной остановки, трубопроводов измерительных приборов. Подача осуществляется при температуре окружающей среды и давлении 8 бар (изб.), расход при нормальной эксплуатации составляет 2000 нм3/час, максимальный 3500 нм3/час;
- технического воздуха для обдувки смотровых стекол, к датчикам пламени, обдувки двигателя компрессора этилена и на пневмопривод насоса метанола. Воздух подается с температурой окружающей среды и давлении 8 бар (изб.), при нормальном расходе 500 нм3/час, максимально 600 нм3/час.

5.1.1.13. Факельная система

Факельная система установки дегидрирования пропана предназначена для приема, испарения и нагрева аварийных и технологических сбросов для вывода их в газообразном состоянии для сжигания на аварийном факеле высокого давления.

Ввод аварийных и технологических сбросов в факельную систему осуществляется по трем факельным коллекторам:

- коллектор сбросов холодного газа с температурой до минус 101°C;
- коллектор сбросов сухого газа с температурой до минус 43°C;
- коллектор сбросов влажного газа с температурой до 145°C.

В режиме нормальной эксплуатации аварийные и технологические выбросы продуктов из установки отсутствуют.

В случае срабатывания предохранительных клапанов, а также при аварийных и технологических сбросах (при обдувках, продувках и т.п.) сбросы газа, через коллектор, подаются в сепараторы и далее в факельный коллектор аварийного факела высокого давления.

Сбросы с температурой до минус 100°C направляются в емкость. Жидкий конденсат выводится в испаритель, в котором он испаряется за счет утилизации тепла, которое образуется при конденсации паров метанола, подаваемых в межтрубное пространство в качестве теплоносителя. Из испарителя газообразный продукт возвращается в емкость, из которой направляется на нагрев в теплообменник, и далее выводится в сепаратор влажного факела.

Сбросы с температурой до минус 43°C направляются в емкость. Жидкий конденсат выводится в испаритель, в котором он испаряется за счет утилизации тепла, которое образуется при конденсации паров метанола, подаваемых в межтрубное пространство в качестве теплоносителя. Из испарителя газообразный продукт возвращается в емкость, из которой направляется на нагрев в теплообменник, и далее выводится в сепаратор влажного факела.

Из емкости сепаратора влажного факела аварийные и технологические выбросы в газообразном состоянии по факельному коллектору направляются для сжигания на аварийном факеле высокого давления.

Принципиальная схема данного узла включает испаритель метанола, из которого газообразный метанол подается в теплообменники. Испарение метанола осуществляется за счет подогрева водяным паром низкого давления. Далее пары метанола поступают в теплообменники, нагревают основную рабочую среду (факельный газ в системе "холодного" и "сухого" факела), конденсируются и стекают обратно в испаритель. Далее цикл повторяется. Расход метанола определяется геометрическим объемом оборудования и трубопроводов при первоначальном (единовременном) заполнении системы плюс "подпитка" системы для восполнения безвозвратных потерь (через неплотности соединений и разного рода утечек).

5.1.1.14. Подача метанола

Применение метанола на установке дегидрирования пропана предназначено:

- использование метанола в качестве теплоносителя в теплообменниках факельной системы;
- использование метанола в качестве ингибитора гидратообразования.

Подача метанола осуществляется в низкотемпературные потоки реакционного газа. Для обеспечения гарантированной дозированной подачи метанола с требуемыми параметрами (Р_{раб.} ≥ 11 бар), предусмотрен отдельный дозировочный насос с регулируемой подачей в рабочем диапазоне.

- Насос впрыска метанола;
- Емкость хранения метанола в комплекте с погружным насосом.

Электрообогрев емкости хранения метанола располагается на высоте 300 мм от днища. Пространство для емкости засыпано песком, и имеет ограждение.

Для предотвращения испарения метанола из емкостей с целью уменьшения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, и одновременным ограничением потерь реагента, емкость хранения метанола оборудована системой дыхания. При повышении давления в емкостях избыток парогазовой фазы через гидрозатвор сбрасывается в атмосферу. При этом, пары метанола, проходя через слой жидкости, растворяются, а азот поступает в атмосферу.

При разгрузке метанола из цистерны сначала сливается в емкость хранения метанола, потом насосом в испаритель метанола. Когда метанол разгружается из бочек, он напрямую идет в испаритель метанола, или сначала разгружается в сепаратор влажного факела.

5.1.1.15. Система сбора и подачи жидкого топлива

Система сбора и подачи жидкого топлива хранения резервного дизельного топлива для обеспечения работы газовых турбин компрессоров при отсутствии газового топлива).

Углеводороды C4 и выше поступают в емкость жидкого топлива. В емкости поддерживается давление 4–5 бар, достаточное для подачи топлива на горелки печи. Давление поддерживается "азотной подушкой". При дегазации и повышении давления смесь азота с легкими углеводородами выводится в факельный коллектор для сжигания на аварийном факеле высокого давления.

Для поддержания температуры продукта емкость жидкого топлива оборудована подогревателем. В качестве теплоносителя используется водяной пар низкого давления.

На установке предусмотрена система резервного жидкого топлива. В качестве резервного жидкого топлива используется дизельное топливо, которое поставляется в автоцистернах.

Резервное жидкое топлива подается:

- к газовым турбинам компрессора регенерационного воздуха, в случае отсутствия газообразного топлива;
- к аварийному дизельгенератору при включении его в работу в случае отсутствия подачи электроэнергии.

В состав системы резервного жидкого топлива входят:

- емкость дизельного топлива объемом 100 м³, предназначенная для приема, хранения, отстоя от воды;
- насос производительностью 20 м³/час.
- фильтр дизельного топлива предварительный для очистки от механических примесей дизельного топлива, которое сливается из автоцистерны.

5.1.1.16. Блок распределения пара и конденсата.

Для приготовления питательной воды на установку деаэратора из сети комплекса поступает деминерализованная вода и чистый конденсат от приводных паровых турбин компрессоров пропилена и реакционного газа.

Паровой конденсат перед деаэратором нагревается потоком воздуха регенерации в одном из змеевиков котла-утилизатора.

Для деаэрации воды в деаэратор подается пар низкого давления из коллектора пара низкого давления. Расход пара регулируется клапанами, расположенными на линии подачи пара в деаэратор.

Питательная вода из деаэратора насосами подается в змеевик печи откуда поступает в пароперегреватель, затем в паросборник котла-утилизатора и в емкость парогенератора.

Котел-утилизатор предназначен для выработки перегретого пара высокого давления состоит из паросборника котла-утилизатора и пароперегревателя.

Пароперегреватель состоит из нагрева парового конденсата, питательной и котловой воды, а также поверхности перегрева насыщенного пара.

Паросборник котла-утилизатора оборудован внутренними устройствами для сепарации пара.

Перегрев котловой воды и, как следствие, образование насыщенного пара происходит за счет естественной циркуляции в двух контурах:

- из паросборника в пароперегреватель и обратно;
- из емкости парогенератора в генератор пара и обратно.

Отсепарированный насыщенный пар высокого давления из паросборника котла-утилизатора и емкости парогенератора поступает в пароперегреватель котла-утилизатора, где производится его перегрев.

Постоянная температура перегретого пара высокого давления на выходе из котла-утилизатора поддерживается изменением расхода питательной воды на впрыск в пароохладитель.

Полученный перегретый пар давлением 41,4 бар, температурой 393°C поступает в общий паровой коллектор высокого давления установки, из которого подается потребителям пара на установках 1100 и 1200.

Недостаток пара высокого давления покрывается подачей пара по паропроводу из ТОО "KUS".

Продувка паросборника котла-утилизатора и емкости парогенератора осуществляется в продувочную испарительную емкость, расход продувки регулируется клапаном в зависимости от количества отложений и уровня pH котловой воды.

Часть пара высокого давления редуцируется до давления 13,8 кгс/см² и затем охлаждается в пароохладителе до температуры 260°C за счет впрыска питательной воды, а после поступает в общий коллектор пара среднего давления, в который также подается пар среднего давления после нагревателя реакционного газа. Из коллектора часть пара среднего давления подается на паровую защиту печей и в эжектор подачи сбросных газов.

Избыток пара среднего давления редуцируется до 4,0 кгс/см² и охлаждается в пароохладителе до температуры 182°C за счет впрыска питательной воды. Часть пара низкого давления используется в технологическом процессе на установке, другая часть выводится в сеть завода.

При нормальном режиме работы установки конденсат пара низкого давления от потребителей собирается в атмосферной емкости, после чего насосами перекачивается в колонку деаэратора для использования при приготовлении питательной воды.

Оборудованием узлов коррекционная обработка предусматривается приготовление рабочих растворов пониженных концентраций и их подача дозировочными насосами в линию деаэрированной воды и в емкость парогенератора и паросборник котла-утилизатора.

Оборудование узлов приготовления и подачи реагентов для корректировки pH питательной воды (раствор аммиака) и отложений в котловой воде (раствор тринатрийфосфата) размещаются в одном блок-боксе, оснащенный системой приточно-вытяжной вентиляции, защитой от несанкционированного доступа, раковиной самопомощи и трапом для приема смывов.

В состав узла приготовления и подачи аммиака входят:

- бак приготовления "крепкого" раствора,
- две расходные емкости рабочего раствора,
- насосы перекачки рабочего раствора,
- дозировочные насосы подачи рабочего раствора.

В состав узла приготовления и подачи тринатрийфосфата входят:

- емкость раствора тринатрийфосфата;
- насос раствора тринатрийфосфата;
- насос раствора тринатрийфосфата;
- насос раствора тринатрийфосфата.

Оборудование блока впрыска поглотителя кислорода в отдельном блок-боксе, оснащенный системой приточно-вытяжной вентиляции, защитой от несанкционированного доступа, раковиной самопомощи и трапом для приема смывов, а также местом для хранения запаса хлорной извести.

В состав узла приготовления и подачи гидразингидрата блока впрыска поглотителя кислорода входят:

- Емкость поглотителя кислорода;
- Насос поглотителя кислорода.

5.1.2. Установка полимеризации пропилена

Установка полимеризации пропилена предназначена для получения конечного товарного продукта полипропилена широкого марочного ассортимента. Основным сырьем для производства товарной продукции является пропилен, этилен.

Полимер-продукция, выпущенная с использованием технологии Novolen, отличается от остальной высокой прочностью, кристаллическостью и прозрачностью. В технологии полимеризации Novolen используется только одна система катализаторов, которая может охватить полный спектр получаемой продукции.

Установка полимеризации пропилена имеет две производственные линии, обозначаемые как "Линия 1" и "Линия 2":

"Линия 1" состоит из одного реактора для полимеризации гомополимеров и статистических сополимеров.

"Линия 2" состоит из двух реакторов для производства гомополимеров, статистических сополимеров и ударопрочных сополимеров, реакторы работают параллельно или в каскадном режиме.

Производственная линия 1 включает в себя один реактор для производства гомо-полимеров и статистических сополимеров в едином операционном режиме.

Для производства гомополимеров в сырьевой пропилен перед подачей в реактор подается катализатор, сокатализатор (ТЭА), водород и силан. Для производства статистических сополимеров подается также этилен в газообразном виде.

Производственная "Линия 2" оборудована двумя реакторами, которые работают в параллельном режиме или в каскадном режиме производства полимеров.

При параллельном режиме работы реакторов, в 2-х отдельных реакторах проходит процесс производства гомополимеров и статистических сополимеров.

Установка полимеризации пропилена состоит из следующих секций:

- секция осушки (очистки) пропилена;
- секция подачи ТЭА;
- секция компрессорной 1;
- секция компрессорной 2;
- секция полимеризации;
- секция экструзии;
- секция смешения и дозировки гранул;
- секция вспомогательного оборудования.

Сброс от предохранительных клапанов, установленных на аппаратах и трубопроводах, в которых хранится или транспортируется взрывопожароопасные продукты, осуществляется в факельную систему

5.1.2.1. Очистка пропилена и этилена

Являются общими стадиями для "Линии 1" и "Линии 2".

Пропилен подается на установку полимеризации двумя путями – из изотермического хранилища и напрямую с установки дегидрирования пропилена потоком.

Следы примесей, а также влага влияют на полимеризацию и, следовательно, должны быть уменьшены. Вода и метанол удаляются в аппарате осушки с молекулярным ситовым осушителем, содержание влаги и метанола, во входящем и выходящем потоке пропилена контролируется датчиками-анализаторами. Линия очистки от метанола предназначена для очистки пропилена, поступающего из изотермического хранилища, в котором поток пропилена подогревается парами метанола в подогревателе пропилена. В сырье полимеризации может содержаться метанол, наличие которого обусловлено его вводом в систему дегидрирования (перед узлом охлаждения) для удаления гидратов.

Для очистки от мелкодисперсных частиц из аппарата осушки очищенный пропилен проходит через фильтр, после чего производится дозировка пропилена в реакторы полимеризации равными потоками на каждый реактор.

Во время регенерации аппарат осушки нагревают до +230°C горячим азотом от электронагревателя. Когда процесс регенерации закончен, сушильная камера охлаждается потоком азота, а влагосодержащий азот сбрасывается на факельную установку.

Этилен поставляется на очистку в газообразном виде. Следы включений (главным образом влага) удаляются в аппарате осушки этилена. Содержание влаги до и после регенерации в аппарате осушки этилена измеряется с помощью датчика-анализатора влажности. Цикл регенерации происходит аналогично регенерации аппарата осушки пропилена. Очищенный этилен направляется в фильтр для удаления мелкодисперсных частиц осушителя из аппарата осушки этилена и дозируется в реакторы полимеризации.

5.1.2.2. Осушка и компрессия азота

Азот низкого давления с давлением от 7 до 8,5 бар подается на установку двумя потоками:

- 1-й поток давлением 7 бар предназначен для потребителей азота низкого давления. Поток азота низкого давления от МЦК направляется в коллектор, пройдя фильтрацию.
- 2-й поток предназначен для потребителей азота высокого давления. Для потребления поток азота компримируется до 150 бар компрессором 12-С-16001. Далее контрольным клапаном ресивера азота давление потока снижается до 45 бар и азот направляется в общий коллектор. Азот высокого давления также используется для очистки реактора во время аварийной остановки.

5.1.2.3. Система подготовки и подачи катализатора. "Линия 1"

Скорость реакции полимеризации зависит от скорости подачи катализатора. Два независимых модуля для подготовки и подачи катализатора устанавливаются по одному в каждую линию полимеризации.

Катализатор подается в загрузочный резервуар для катализатора, где смешивается с пропиленом в емкости для подготовки катализатора. Далее катализатор в присутствии азота высокого давления из емкости подготовки катализатора под воздействием силы тяжести попадает в одну из двухмерных емкостей для катализатора. Диафрагмовый насос используется для поддержания катализатора во взвешенном состоянии в циркуляционной петле потока. Из этой петли часть потока в количестве 12 кг/час суспензией катализатора подается через дозировочный насос в реактор полимеризации. Емкости для катализатора оборудованы размешивающим механизмом для поддержания катализатора во взвешенном состоянии в суспензии.

5.1.2.4. Полимеризация гомо-, статического сополимера. "Линия 1"

Производственная линия 1 включает в себя один реактор для производства гомополимеров и статистических сополимеров в едином операционном режиме.

Для производства гомополимеров, пропилен из пропиленового фильтра подается в реактор вместе с катализатором, сокатализатором (ТЭА), водородом и силаном. Для производства статистических сополимеров подается также в газообразном виде этилен через фильтр.

Тепло, образованное во время реакции полимеризации, отводится охлаждением паровой фазы в водяном теплообменнике. Преобразования пропилена в полипропилен около 75–85% относительно начального объема подачи, зависит от реологических свойств полимера.

РСУ (распределительная система управления реакторами) контролирует операционное состояние реакторов. Работа реактора характеризуется тремя параметрами:

- давление – контролируется подачей пропилена. Давление колеблется в пределах 24–30 бар, зависимо от производимого типа полимера;
 - температура – контролируется подачей переработанного пропилена. Зависимо от типа продукта рабочая температура может находиться в пределах +70 - +80°C;
 - уровень – контролируется сбросом полипропиленового порошкообразного продукта.
- В аварийном случае РСУ выполнит также аварийную остановку реактора.

5.1.2.5. Циркуляция охлаждения реактора. "Линия 1"

Газовая фаза постоянно удаляется из реактора и пропускается через петлю охлаждения реактора. Сначала газ фильтруется с целью удаления включений полимера из газа циклоном и далее проходит через газовые фильтры рециркуляции. Порошок, который собирается в уловителе циклона, возвращается в реактор через эдуктор, используя как носитель жидкий рециркулирующий пропилен.

После фильтров газ объединяется с потоком транспортирующего газа, который возвращается от компрессора и вместе с потоком свежего жидкого пропилена подается в водяной теплообменник, где происходит частичная конденсация пропилена.

Жидкая фаза при помощи насосов рециркуляции возвращается в реакторы как хладагент. Газ, который не сконденсировался, направляется в емкость, далее неконденсированный газ компримируется компрессором рециркулирующего газа и подается в нижний коллектор подачи пропилена в реактор.

Расходомер, контролирующий минимальный поток для насосов жидкого рециркулирующего пропилена обеспечивает плавный старт и устойчивый операционный цикл при низких скоростях при помощи байпасов минимальных потоков. При нормальной скорости, выше минимальной скорости потока, эти байпасы перекрываются автоматически.

Технологическим процессом предусмотрена периодическая продувка газовых фильтров рециркуляции, чтобы очистить фильтрующий элемент от порошка, продуваемый газ подается на сепаратор, где происходит отделение порошка от газа, также в этот же сепаратор продувают фильтры 2-го и 3-го реакторов. Газ продувки фильтров подается на факел, а твердые отходы (полипропилен) передается на утилизацию. Также по окончании технологического процесса полимеризации или в аварийном случае предусмотрена продувка на факел технологического потока рециркулирующего газа в сепаратор-циклон, из которого газ сбрасывается на факел, а твердые отходы (полипропилен) идут в емкость сбора полимерного порошка, откуда поступают на утилизацию.

5.1.2.6. Транспорт и очистка порошка. "Линия 1"

Под давлением пропилена порошкообразный продукт периодически (по достижению верхнего уровня) выдувается из реакторов в ёмкость для сбора порошка. Газ, который транспортируется вместе с этим порошком, является транспортирующим газом.

Сброс полипропиленового порошка из реактора осуществляется в резервуар сбора. В этом резервуаре порошок отделяется от транспортирующего газа, поскольку уменьшается давление системы. Освобожденный газ направляется в циклон, откуда удаляется захваченный порошок. Порошок периодически выдувается вниз в резервуар сбора.

Транспортирующий газ из циклона, через фильтр поступает в охладитель для транспортирующего газа.

Порошок из фильтра выдувается в резервуар через систему сброса порошка. По мере наполнения емкости впускной клапан системы открывается, участок труб, содержащий порошок, находится под давлением азота и порошок сдувается в очистную ёмкость.

Порошок из резервуара сбора при достижении контрольного уровня сбрасывается через ротационный фидер в емкость для очистки порошка. В емкости для очистки порошка, регенерированный азот из транспортной системы используется для понижения концентрации пропилена, оставшегося в порошке.

Ёмкость оборудована медленно вращающимся размешивающим устройством, что способствует процессу дегазации пропилена. Отходящий газ от очистной емкости возвращается в модуль регенерации продувочного газа (мембранный модуль).

Освободившийся транспортирующий газ из резервуара сбора очищается в фильтре и подается в систему компримирования транспортирующего газа. Фильтр очистки транспортирующего газа, по мере засорения фильтрующего элемента, периодически очищается в сбросной резервуар, газ из которого азотом продувается на факел, а твердые отходы (полипропилен) передается на утилизацию. Далее очищенный транспортирующий газ подается на установку дегидрирования пропана в качестве рециркулирующего газа.

Очищенный порошок транспортируется системой пневмотранспорта в бункеры для порошка. Подача порошка управляется в зависимости от уровня продукта в очистной емкости, и производительность регулируется с помощью скорости подачи ротационного фидера. Порошковые бункеры используются как буферы хранения между процессами полимеризации и экструзии. В системе используются два порошковых бункера, оборудованные линией циркуляции порошка.

Порошок из очистного резервуара ротационного фидера направляется в бункер. Продукт бункеров под воздействием гравитационной силы подается через ротационные фидеры в порошковый весовой питатель, где осуществляется взвешивание порошка, далее содержимое бункеров поступает в экструдер. Скорость подачи сырья в экструдер контролируется скоростью ротационных фидеров.

Транспортируемый азот, прежде чем он будет направлен на вакуум-фильтр, для предварительной очистки от порошка проходит через фильтры, из фильтра частицы полимера возвращаются в бункер.

Также, бункер имеет разгрузочный механизм на случай заторов порошка.

5.1.2.7. Система пневмотранспорта ПП порошка

Пневматическая система подачи порошка является общей системой для "линии 1" и "линии 2". Пневматическая система транспортировки по закрытому циклу использует азот в качестве транспортирующего газа.

Поток азота, который возвращается с порошкового фильтра бункера "линии 1" и "линии 2", а также регенерированный азот, с мембранного модуля направляются в фильтр, а затем охлаждаются в охладителе для транспортирующего азота. Далее азот сжимается в компрессорах, и через фильтр и водяной теплообменник подается в линии циркуляции порошка и обратно на ротационные фидеры очистительного резервуара "линии 1" и "линии 2".

По мере засорения фильтрующего элемента фильтров, осуществляется периодическая очистка фильтра (или замена фильтрующего элемента).

Потери азота в транспортной системе компенсируются добавлением свежего азота из внешнего источника, по падению давления на всасывающей стороне компрессора. Содержание кислорода и пропилена во входящих в компрессор потоках контролируется анализатором.

5.1.2.8. Система экструзии. "Линия 1"

Порошкообразный полипропилен поступает через порошковый весовой питатель из вращающегося питателя, перемешивается с присадками, дегазируется для обеспечения желаемых свойств конечного продукта. Производственная "линия 1" оборудована экструдером с двойным шнеком, состоящим из расходного бункера экструдера, секции экструзии и водяного гранулятора.

Скорость подачи сырья в экструдер регулируется весовым порошковым дозатором (питателем). Твердые присадки посредством весовых дозаторов подаются в экструдер.

Плавающие присадки из емкости накопителя насосом подаются в трубопровод подачи продукта на экструзию "Линия 1".

Жидкие присадки из емкости дозировочным насосом подаются в экструдер.

Производительность подачи присадок контролируется в зависимости от количества подачи порошка.

Деминерализованная вода постоянным потоком подается в гранулятор экструдера для транспортировки гранул полимера. При необходимости, для коррекции реологических свойств, добавляется пероксид.

Добавка азота в поток полипропилена с присадками перед процессом экструзии создает избыточное давление, которое препятствует проникновению атмосферного воздуха в систему. Во время плавления порошка азот, который высвобождается из потока сырья, поступает на фильтр и далее сбрасывается через свечу в атмосферу. Отделенный от газа полипропилен сбрасывается обратно в сырьевой поток на экструдер.

Для начального нагрева продукта экструдера используется секционный электронагреватель. Первая секция экструдера охлаждается водой, что предупреждает образование полужидкого полимерного клейкого материала. Далее по ходу продукта в зоне дегазации секция экструдера охлаждается распылителем деминерализованной воды.

В зоне дегазации экструдера, кипящие при низкой температуре полимерные олигомеры и азот, удаляются интенсивным вакуумным дегазированием. Отходящий газ (офф-газ) направляется на вакуумную дегазацию и затем сбрасывается на факел. Жидкость, которая накапливается в сепараторе отходящих газов экструдера, периодически выдувается под давлением азота в сепаратор.

Гранулирование расплавленной массы продукта полипропилена проходит в водяном грануляторе. Для подогрева промежуточной секции используется масляный подогрев (на конце линии выдавливания и гранулирования полимера). Для осуществления контроля реологических свойств гранул в конечной секции экструдера установлен анализатор. Полученные гранулы транспортируются водяным потоком на сита предварительного разделения, где отделяются более крупные от гранул товарного размера.

5.1.2.9. Система отделения воды от гранул. "Линия 1"

Гранулы из водяного гранулятора до поступления в сепараторную зону гранул/воды охлаждаются водой до температуры примерно +60°C.

Первое сито улавливает агломераты (слипшиеся гранулы) и сбрасывает их в бочки для дальнейшей реализации, как некондиционный полимер. Ротационный осушитель отделяет основную массу воды. Далее оставшаяся вода удаляется вентилятором отвода воздуха, отбирающим воздух из центрифуги. Таким образом, содержание поверхностной воды в гранулах сокращается до 500 мкг/г (ppm).

Затем гранулы поступают в классификатор для удаления гранул слишком малого и слишком большого размера и передаются через пневмо систему транспортировки гранул в смесительные бункера. Гранулы не товарных размеров собираются в тару для транспортировки и передаются для коммерческой реализации как некондиционный полимер. Воздух с парами транспортирующей воды свободно отводится из смесительных бункеров.

Вода из сепаратора осушки возвращается в резервуар сбора транспортной воды, откуда насосом подается через теплообменник в водяной гранулятор экструдера. Потери воды в цикле компенсируются вводом деминерализованной воды.

Во время пуска установки поток из водяного гранулятора, через сепаратор, направляется непосредственно в резервуар. Резервуар подогревается водяным паром низкого давления.

5.1.2.10. Компрессия транспортировочного газа. "Линия 1"

Каждая линия полимеризации снабжена трехступенчатыми компрессорами транспортирующего газа. Для "Линии 1" это компрессор, а затем компримируется в модуле компрессора. После модуля компримирования транспортировочный газ разделяется на два потока:

- поток, в основном, пропилен направляется в холодильник, далее в сепаратор, где отделяется жидкий пропилен. Из емкости, в смеси с другими потоками жидкого пропилена, направляется на установку дегидрирования пропана в колонну деэтанизатора на 43-ю тарелку;
- поток, в основном пропилена, направляется в конденсатор реактора.

5.1.2.11. Система подготовки и подачи катализатора. "Линия 2"

Система подготовки и подачи катализатора для линии 2 идентична такой же системе для линии 1.

Катализатор в виде порошка подается в загрузочный резервуар, где смешивается с пропиленом в емкости для подготовки катализатора. Далее катализатор в присутствии азота высокого давления под воздействием гравитации перетекает в одну из двух емкостей. Диафрагмовый насос используется для поддержания катализатора во взвешенном состоянии в циркуляционной петле. Из этой петли постоянный частичный поток, 12 кг/час суспензией катализатора подается через дозировочный насос в реактор. Емкости для катализаторов оборудованы размешивающим механизмом для поддержания взвешенного состояния катализатора в суспензии.

5.1.2.12. Полимеризация гомо-, статического, ударопрочного сополимеров Реакторы полимеризации. "Линия 2"

Производственная линия 2 оборудована двумя реакторами, которые работают в параллельном режиме или в каскадном режиме производства полимеров.

Параллельный режим работы реакторов производства полимеров. В 2-х отдельных реакторах проходит процесс производства гомополимеров и статистических сополимеров.

Свежий пропилен из пропиленового фильтра подается в реакторы в одинаковом количестве, вместе с необходимыми катализаторами, сокатализатором, водородом и силаном, в определенных пропорциях, в зависимости от необходимого вида полимера. В процессе производства статистических сополимеров через фильтр подается газообразный этилен из установки очистки этилена.

Тепло, образованное во время реакции полимеризации, отводится охлаждением испарений при помощи подачи жидкого пропилена. Преобразования пропилена в полипропилен около 75–85% относительно начального объема подачи, зависит от реологических свойств полимера.

PCY (распределительная система управления) контролирует операционное состояние реакторов. Работа реактора характеризуется тремя параметрами:

- давлением - контролируется подачей свежего пропилена. Давление колеблется в пределах 24–30 бар, зависимо от типа продукта;
- температурой - регулируется подачей свежего пропилена. Зависимо от типа продукта рабочая температура может находиться в пределах +70 - +80°C;
- уровень - контролируется сбросом полипропиленового порошкообразного продукта.

При аварийной ситуации PCY выполняет также аварийную остановку реактора. При последовательном (каскадном) режиме работы реакторов происходит процесс производства ударопрочных сополимеров.

Первый реактор производит гомополимеры, как описано в работе при параллельном режиме. Порошкообразный продукт и транспортирующий газ из первого реактора периодически выдувается в каскадный реактор. Во втором реакторе производится каучукоподобный материал и соединяется с полимером первого реактора. Во второй (каскадный) реактор подается пропилен (количество уточняется, согласно режиму работы установки и материальному балансу), этилен и водород. Также, с целью контроля скорости конверсии этилена и объема производимого полимерного материала для производства высококачественного полимера подается изопропанол в нижнюю часть реактора. Никакие дополнительные катализаторы, сокатализаторы и стереопреобразователи не добавляются.

5.1.2.13. Циркуляция охлаждения реактора. "Линия 2"

Газовая фаза (пропан-пропиленовая смесь с побочными газами реакции) постоянно отводится из реакторов и пропускается через цикл охлаждения. Сначала газ фильтруется циклонами с целью удаления включений полимера из переработанного газа и далее подается на фильтры газа рециркуляции. Порошок, который собирается в циклоне, возвращается в реактор через эдуктор, используя как носитель жидкий рециркулирующий пропилен.

Газ из реактора объединяется с потоком транспортировочного газа, который подается компрессором и с потоком свежего жидкого пропилена подается в водяной теплообменник. В результате происходит частичная конденсация пропилена.

Жидкая фаза при помощи насосов рециркуляции возвращается в реакторы как хладагент. Газ, который не сконденсировался, направляется в емкость. Несконденсированный газ компримируется компрессором рециркулирующего газа и подается на нижний коллектор подачи пропилена в реактор.

Расходомер, контролирующий минимальный поток для насосов жидкого рециркулирующего пропилена, обеспечивает плавный старт и устойчивый операционный цикл при низких скоростях при помощи байпасов минимальных потоков. При нормальной скорости, выше минимальной скорости потока, эти байпасы перекрываются автоматически.

После окончания технологического процесса полимеризации или в аварийном случае предусмотрена продувка на факел технологического потока рециркулирующего газа в сепаратор-циклон, из которого газ сбрасывается на факел, а твердые отходы (полипропилен) сбрасываются в емкость для сбора полимерного порошка, откуда далее поступают на утилизацию.

Газ из реактора объединяется с потоком транспортирующего газа, который возвращается от компрессора и с потоком свежего жидкого пропилена подается в водяной теплообменник. В результате происходит частичная конденсация пропилена.

Жидкая фаза при помощи насосов рециркуляции возвращается в реакторы как хладагент. Газ, который не сконденсировался, собирается в емкость, далее компримируется компрессором рециркулирующего газа и подается в нижний коллектор подачи пропилена в реактор.

Расходомер, контролирующий минимальный поток для насосов жидкого рециркулирующего пропилена обеспечивает плавный старт и устойчивый операционный цикл при низких скоростях при помощи байпасов минимальных потоков. При нормальной скорости, выше минимальной скорости потока, эти байпасы перекрываются автоматически.

После окончания технологического процесса полимеризации или в аварийном случае предусмотрена продувка на факел технологического потока рециркулирующего газа в сепаратор-циклон, из которого газ сбрасывается на факел, а твердые отходы (полипропиленовый порошок) сбрасываются в емкость для сбора полимерного порошка, откуда далее поступают на утилизацию.

Технологическим процессом предусмотрена периодическая продувка газовых фильтров рециркуляции первого и второго (каскадного) реакторов "Линии 2". Продувка осуществляется в сепаратор, где происходит отделение порошка от газа.

5.1.2.14. Транспорт и очистка порошка. "Линия 2"

Под давлением пропилен порошкообразный продукт периодически (по достижению верхнего уровня) выдувается из реакторов в емкость для сбора порошка.

Сброс полипропиленового порошка из реакторов осуществляется в емкость сбора. В этой емкости порошок отделяется от транспортирующего газа. Пропилен, смешанный с порошком, освобождается, поскольку уменьшается давление системы. Освобожденный газ направляется в циклон, откуда удаляется захваченный порошок. Порошок периодически выдувается вниз в емкость сбора.

Транспортирующий газ из циклона, через фильтр и охладитель транспортирующего газа поступает в систему компримирования транспортирующего газа. Фильтр очистки транспортировочного газа, по мере засорения фильтрующего элемента, периодически очищается в сбросной резервуар, газ из которого азотом продувается на факел, а твердые отходы (полипропилен) передается на утилизацию.

Порошок из фильтра выдувается в резервуар через систему сброса порошка. Через определенный период впускной клапан системы открывается, участок труб, содержащий порошок, находящийся под давлением азота и порошок сдувается в резервуар.

Порошок из емкости сбора, при достижении контрольного уровня, сбрасывается через ротационный фидер в емкость для очистки порошка. В эту емкость подается азот, который используется также для понижения концентрации пропилена, оставшегося в порошке.

Емкость оборудована медленно вращающимся размешивающим устройством, что способствует процессу дегазации пропилена. Отходящий газ из емкости возвращается в модуль регенерации продувочного газа - мембранный модуль. (Стадия 65-мембранный модуль).

Очищенный порошок транспортируется системой пневмотранспорта в бункеры для порошка. Подача порошка в бункеры управляется в зависимости от уровня продукта в очистной емкости, и производительность регулируется с помощью скорости подачи ротационного фидера. Порошковые бункеры используются как буферы хранения между процессами полимеризации и экструзии. В системе используются два порошковых бункера, оборудованные линией циркуляции порошка. Порошок из очистного резервуара вращающимся фидером направляется в бункер. Продукт бункеров под воздействием гравитационной силы подается через ротационные фидеры в порошковый весовой питатель, где осуществляется взвешивание порошка, далее содержание бункеров поступает на экструдер. Скорость подачи сырья на экструдер контролируется скоростью ротационных фидеров.

Транспортирующий азот, прежде чем он будет направлен на вакуум-фильтр, очищается фильтрами сверху бункеров, для предварительной очистки от порошка, из фильтра частицы полимера возвращаются в бункер. Также, бункер имеет разгрузочную систему циркуляции механизм на случай заторов порошка.

5.1.2.15. Система экструзии. "Линия 2"

Система экструзии "Линии 2" аналогична системе экструзии "Линии 1".

В процессе экструзии порошкообразный полипропилен, поступающий через порошковый весовой питатель из вращающих питателей, перемешивается с присадками, дегазируется и плавится для получения желаемых свойств конечного продукта. Производственная "Линия 2" оборудована экструдером с двойным шнеком, состоящим из расходного бункера экструдера, секцией экструзии и водяным гранулятором. Полученные гранулы полипропилена (около 60% в водяном потоке) поступают в циклон, на осушку в осушитель и фракционирование.

Скорость подачи сырья в экструдер регулируется весовым питателем порошка. Твердые присадки посредством весовых дозаторов, подаются в экструдер в определенных пропорциях, в соответствии с типом производимого полимера.

Деминерализованная вода постоянно подается в гранулятор экструдера для транспорта гранул полимера. При необходимости, для коррекции реологических свойств добавляется пероксид.

Добавка азота в продукт перед процессом экструзии является мерой предупреждения попадания воздуха. Во время плавления порошка и экструзии азот, который высвобождается из потока сырья, поступает на фильтр и далее сбрасывается через свечу в атмосферу. Полипропилен (порошок), отделенный от газа на фильтре, поступает обратно в сырьевой поток на экструдер.

Первая секция экструдера охлаждается водой, что предупреждает образование полужидкого полимерного клейкого материала. Далее по ходу продукта в зоне дегазации секция экструдера охлаждается распылителем деминерализованной воды.

В зоне дегазации экструдера, кипящие при низкой температуре полимерные олигомеры и азот, удаляются интенсивным вакуумным дегазированием. Отходящий газ (офф-газ) направляется на вакуумную дегазацию и затем сбрасывается на факел. Жидкость накапливается в сепараторе отходящих газов экструдера и периодически выдувается под давлением азота в сепаратор вакуумной системы экструзии.

Ввод жидких присадок, осуществляется по ходу потока секции дегазации экструдера. Гранулирование расплавленной массы продукта полипропилена проходит в водяном грануляторе. Для подогрева промежуточной секции используется масляный подогрев (на конце линии выдавливания и гранулирования полимера). Для осуществления контроля реологических свойств гранул в конечной секции экструдера установлен анализатор. Полученные гранулы транспортируются водяным потоком на сита предварительного разделения гранул, где отделяются более крупные и более мелкие гранулы от гранул товарного размера.

5.1.2.16. Система отделения воды от гранул. "Линия 2"

Система отделения воды от гранул "Линии 2" аналогична этой же системе "Линии 1". Гранулы из водяного гранулятора охлаждаются в водном потоке до температуры примерно +60°C - +65°C. Первое сито улавливает агломераты (слипшиеся и большие гранулы), которые поступают в тару для дальнейшей реализации как некондиционный полимер. Второе – пред сепараторный модуль с ротационной сушильной камерой отделяет основную массу воды. Далее оставшаяся вода удаляется вентилятором отвода воздуха, высасывающим воздух по всей центрифуге. Таким образом, содержание поверхностной воды в гранулах сокращается до 500 мкг/г (ppm). Затем гранулы просеиваются в классификаторе для удаления гранул слишком малого и слишком большого размера и передаются через пневмосистему транспортировки гранул в смесительные бункеры. Гранулы нетоварных размеров собираются в тару для транспортировки и передаются для коммерческой реализации. Вода из сепаратора возвращается в резервуар сбора транспортной воды, откуда насосом подается через теплообменник обратно в водяной гранулятор экструдера. Потери воды в цикле образования гранул под водой компенсируются вводом деминерализованной воды. Во время пуска установки поток из водяного гранулятора направляется через сепаратор непосредственно в резервуар. Во время пуска резервуар подогревается водяным паром низкого давления.

5.1.2.17. Компрессия транспортировочного газа. "Линия 2"

Транспортирующий газ после фильтра охлаждается в охладителе, а затем компримируется в модуле компрессора. Далее транспортный газ разделяется на три потока:

- потоки (6015) и (6016), направляются в реакторы через холодильники,
- поток (6014) направляется в холодильник, затем в сепаратор, как избыток в системе транспортирующего газа.

5.1.2.18. Стадия 17 Прием, хранение и подача ТЭА

Триэтилалюминий (ТЭА) является активатором катализатора (сокатализатором) для комплекса катализаторов полимеризации пропилена. Он добавляется в определенных пропорциях к свежему пропилену, который подается в реакторы.

ТЭА поставляется в больших контейнерах и транспортируется под давлением с азотом в резервуар использования ТЭА. К резервуару подходит система линии всасывающего насоса, обеспечивающая поставку ТЭА при смене контейнера. Резервуар наполняется и сливается путем последовательной блокировки при изменении в уровнях жидкости. Далее ТЭА подается на дозировочные насосы. Каждый реактор снабжен дозировочным насосом со встроенным запасным насосом.

Для очистки системы ТЭА промывочное масло (белое масло) накачивается в систему насосом. После очистки системы отработанное промывочное масло направляется в резервуар для отработанных масел. Выброс на факел из емкости белого масла осуществляется через гидрозатвор.

5.1.2.19. Система подачи изопропанола

Изопропанол используется в следующих технологических процессах:

- при каскадном режиме работы реакторов: контроль образования каучук подобного материала во втором реакторе при производстве ударопрочных сополимеров;
- в резервуаре сброса промывочного отработанного масла для нейтрализации ТЭА;
- в транспортирующий газ для деактивации ТЭА в системе подачи газа.

Изопропанол на установку производства полипропилена поставляется в металлических бочках и перекачивается насосом в емкость хранения изопропанола. Далее, после фильтрации в фильтре изопропанол с помощью насоса рециркулирует обратно. Из этой рециркуляционной линии идет

отбор изопропанола в линию подачи порошка от реактора в реактор. Подача изопропанола в реактор контролируется дозатором в зависимости от количества подающегося на соответствующий реактор потока ТЭА.

5.1.2.20. Система подачи силана

Силан используется с целью модификации стерео-качества катализатора. Во время нормальной работы установки подача к каждому реактору контролируется в пропорции к катализатору. Во время запуска установки ПП силан добавляется к общей подаче пропилена.

Силан поставляется на установку ПП в железных бочках. Из бочки силан выдавливается азотом в резервуар для хранения. Из резервуара силан подается на фильтр, далее циркуляционным насосом 12-P-19001 A/B возвращается в резервуар для хранения. Из контура рециркуляции силан подается в определенных пропорциях в реакторы.

5.1.2.21. Помещение подготовки и подачи пероксида

Пероксид «TRIGONOX В» - дитретбутилпероксид используется для изменения реологических свойств полимеров в процессе экструзии.

Пероксид поставляется в небольших пластиковых бочках и перекачивается насосом с пневмоприводом в отдельный расходный резервуар. Пары пероксида из бочки при помощи вентилятора перемешиваются с воздухом до безопасной от воспламенения концентрации и сбрасываются в атмосферу. Двух диафрагменный насос поддерживает постоянную циркуляцию пероксида в резервуаре хранения и перемещает пероксид к экструдерам. Во избежание теплового разложения пероксида (выделения из пероксида молекул кислорода под воздействием повышения температуры) в помещении поддерживается заданная температура около +20 °С. Трубопроводы, транспортирующие пероксид находящиеся вне помещения, имеют рубашку водяного охлаждения.

Дозировочным контрольным клапаном пероксид подается в экструдер пропорционально индексу скорости текучести расплава через экструдер (MFR). Когда подача пероксида в экструдер не требуется, линии, по которым пероксид подается в экструдер, переводятся на рециркуляцию назад к резервуару для хранения пероксида.

5.1.2.22. Система подачи твердых присадок. "Линия 1" и "Линия 2"

Твердые присадки, необходимые для стабилизации и обогащения продукта, подаются по каналам подачи порошка к экструдерам. Смеси присадок (аддитивов) состоят из различных ингредиентов, которые поставляются в пакетах.

Присадки подаются в воронкообразные бункеры, откуда под действием гравитации они попадают в два воронкообразных бункера - ёмкости для смешивания присадок, наполненные азотом и таким образом обеспечивается непрерывная работа. Далее под воздействием гравитации аддитивы поступают из бункерного загрузочного устройства в весовые дозаторы, откуда следуют в экструдер "Линии 1" и в экструдер "Линии 2".

Подача талька в "Линии 1" и "Линии 2". Для производства некоторых видов полипропилена используется тальк. Тальк подается в загрузочный бункер для пакетированных гранулированных присадок, после чего пересыпается в воронкообразный бункер, заполненный азотом. Далее тальк передается через весовой дозатор в экструдер "Линии 1" и в экструдер "Линии 2".

5.1.2.23. Системы подачи плавких и жидких присадок

Плавкие присадки поставляются и подаются в ёмкость для плавких аддитивов с электрическим подогревом и прибором, осуществляющим размешивание. Затем жидкость подается в бак-накопитель для плавкого аддитива. После того, как жидкость пройдет фильтрацию, распределяется дозировочным насосом в экструдеры "Линии 1" и "Линии 2". Электрически нагреваемый накопитель и вся трубопроводная система обеспечивает жидкое состояние аддитивов (присадок).

Жидкие присадки поставляются и используются в технологическом процессе экструзии.

Присадки перекачиваются насосом в резервуар подачи жидких присадок. После фильтрации они подаются дозировочным насосом в экструдеры "Линии 1" и "Линии 2". Скорость подачи контролируется в зависимости от пропорции подачи полипропиленового порошка.

5.1.2.24. Восстановление продувочного газа (мембранная установка)

Отходящий газ (смесь пропилена и азота) от фильтров продувки емкостей производственной "Линии 1" и "Линии 2" двумя потоками направляется на мембранную установку очистки для разделения на азот и пропилен.

Отделенный азот направляется обратно в пневматическую транспортную систему подачи порошка, а выделенный пропилен с нижней части сепаратора объединяется вместе с потоком (6001) и выводится за границы установки полимеризации пропилена.

5.1.2.25. Вакуумная система экструзии

Вакуумная дегазация предназначена для выделения отходящих (офф) газов из сырьевого потока экструдера и дальнейшей очистки от органических соединений (олигомеров) и сброса этих газов (смесь азота, воды и органических соединений) на факел.

Для экструдеров "Линии 1" и "Линии 2" имеется общий модуль дегазации. Водокольцевой вакуумный насос генерирует дегазирующий вакуум, который отводит газ из сырьевой продукции экструдеров "Линии 1" и "Линии 2".

Большая часть водяного пара в потоках отходящего газа, который поступает из сепараторов жидкости экструдеров, конденсируется в охладителе экструдера отходящего газа с помощью охлаждающей воды на линии всасывания вакуумного насоса. Далее сконденсированная жидкость поступает на фазовый сепаратор, где разделяется на воду, которая сбрасывается в коллектор промышленной канализации и далее в емкость отстойник, и на органические соединения (олигомеры), которые собираются в бочки и подвергаются дальнейшей утилизации.

Оставшийся водяной пар удаляется из уплотнения насоса водой. В газожидкостном сепараторе эта вода отделяется от сжатого газа и подается на фазовый сепаратор. Отделенный газ (смесь азота, воды и органических соединений) направляется на факел.

5.1.2.26. Система транспортировки гранул

Система передачи и смешивания гранул подает подготовленный воздух для транспортировки гранул полипропилена:

"Линия 1". Система транспортировки гранул из экструдеров состоит из двух воздушных компрессоров, каждый из которых оборудован собственным фильтром на всасывающем трубопроводе. Воздух для транспортировки охлаждается в охладителе, и вся сконденсированная влага удаляется в сепараторе. Далее воздух фильтруется в фильтре, после чего направляется во вращающийся фидер для подачи гранул полипропилена для передачи гранул в бункер для смешивания.

"Линия 2". Система транспортировки гранул из экструдеров состоит из двух воздушных компрессоров, каждый из которых оборудован собственным всасывающим фильтром. Воздух для транспортировки охлаждается в охладителе, и вся сконденсированная влага удаляется в сепараторе. Далее воздух фильтруется в фильтре, после чего направляется во вращающийся фидер для передачи гранул в бункер для смешивания.

Фильтры предназначены для предварительной очистки транспортирующего воздуха, по мере загрязнения фильтрующего элемента периодически производят очистку (или замену фильтрующего элемента).

Пневматическая система для смешивания и транспортировки гранул с "Линии 1" в упаковочные бункеры состоит из одного воздушного компрессора с общим дополнительным компрессором, доступным с обеих линий. Каждый компрессор оборудован своим фильтром на всасывающем трубопроводе. Воздух для транспортировки охлаждается в охладителе, и вся сконденсированная влага удаляется в сепараторе. Далее воздух фильтруется в фильтре, после чего направляется во вращающийся фидер для передачи гранул полипропилена в бункер для затаривания. Отходящий газ (воздух) от систем подачи и смешивания выпускается в атмосферу свечой в верхней части бункера. Для предотвращения скопления свободного углеводорода при задержке гранул в бункере на продолжительный период времени, предусмотрена подача воздуха в бункер. Пневматическая система для смешивания и транспортировки гранул с "Линии 2" в упаковочные бункеры состоит из одного воздушного компрессора с общим дополнительным компрессором, доступным с обеих линий. Каждый компрессор оборудован своим фильтром на всасывающем трубопроводе. Воздух для транспортировки охлаждается в охладителе, и вся сконденсированная влага удаляется сепаратором. Далее воздух фильтруется в фильтре, после чего направляется во вращающийся фидер для передачи гранул полипропилена в бункер для затаривания.

Отходящий газ (воздух) от систем подачи и смешивания выпускается в атмосферу свечой в верхней части бункера. Для предотвращения скопления свободного углеводорода при задержке гранул в бункере на продолжительный период времени, предусмотрена подача воздуха в бункер.

5.1.2.27. Смешивание ПП гранул в силосах. "Линия 1"

Каждый из четырех смешивающих бункеров имеет рабочий объем 1000 м³. Содержимое всех бункеров направляется в аппараты для отделения пыли полипропилена.

С целью улучшения качества товарного полипропилена бункеры для смешивания оборудованы системами промывки и периодически промываются.

Вода для промывки поступает из резервуара воды двумя потоками. Вода закачивается насосом и через фильтр направляется в бункеры. Вода для промывки фильтруется и направляется через шнековую подачу в резервуар воды, который содержит отделитель и винтовой конвейер для удаления мелких частиц из воды. Собранные частицы полипропилена отправляются в твердые отходы. Потери промывочной воды компенсируется деминерализованной водой, которая добавляется в резервуар.

5.1.2.28. Смешивание ПП гранул в силосах. "Линия 2"

Каждый из 8-ми смешивающих бункеров имеет рабочий объем 1000 м³. Содержимое всех бункеров направляется в аппарат отделения пыли пропиленов.

5.1.2.29. Система затаривания (упаковка)

Гранулы из бункеров смешивания "Линии 1" и "Линии 2" направляются в систему затаривания.

Сначала гранулы транспортируются воздухом в аппараты отделения полипропиленовой пыли. Две воздуходувки подают воздух, необходимый для отделения мелкой полипропиленовой пыли от гранул в аппарат. Потом гранулы сыплются под воздействием гравитации через вращательные фидеры в бункеры упаковки, и потом - на четыре упаковочные линии. Одна упаковочная линия подключена к соответствующему упаковочному бункеру. Каждый из четырех упаковочных бункеров имеет вместительность 300 тонн товарной продукции.

В аппаратах отделения полипропиленовой пыли продувочный воздух, уносящий частицы полипропиленовой пыли, подается на циклоны пылеуловители, где осуществляется разделение воздуха, который сбрасывается в атмосферу, и твердых отходов (полипропиленовой пыли), которая собирается в емкости и подается на утилизацию.

Продувочный воздух в свою очередь перед подачей на очистку товарной продукции от полипропиленовой пыли, также проходит очистку в фильтрах, по мере загрязнения фильтрующего элемента периодически производят очистку (или замену фильтрующего элемента).

Из упаковочных бункеров гранулы полипропилена поступают на Блок поставки полимера и логистики РНУ.

6. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ СРОКИ НАЧАЛА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕЁ ЗАВЕРШЕНИЯ

В рамках ЕРС-контракта частично были выполнены строительно-монтажные работы (архитектурно-строительная часть, конструкции железобетонные, конструкции металлические, монтаж оборудования, наружные сети водопровода и канализации).

Остаточные объемы работ включают работы по следующим разделам:

- отопление и вентиляция;
- электроснабжение;
- технологические трубопроводы;
- электрообогрев;
- автоматизированные системы управления;
- системы видеонаблюдения;
- генеральный план.

Остаточные работы предусмотрено выполнить начиная с 01.09.2021 года.

Нормативная продолжительность строительства по комплексу определена согласно «СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I»: п.8 Расчетный метод определения продолжительности строительства объектов, не имеющих прямых норм.

В связи с корректировкой проектных решений выполняется расчет продолжительности строительства для остаточных объемов работ. Определение продолжительности строительства для остаточных объемов работ выполняется аналогичным образом - расчетным методом по стоимости СМР остаточных объемов.

Расчетная продолжительность строительства остаточных объемов работ принята по продолжительности строительства наиболее трудоемкому объекту строительства – Титул 1100 - Установка дегидрирования пропана (ДГП). Общие объекты и системы установки ДГП. Остальные объекты строятся параллельно.

Таблица 6.1 Расчетная продолжительность строительства остаточных объемов работ

№ титула	Наименование строящихся объектов	Нормативная продолжительность, мес.
1100	Установка дегидрирования пропана (ДГП). Общие объекты и системы установки ДГП	30,0

Все работы разделены на два периода:

- до 01.09.2021 г – выполненные работы;
- начиная с 01.09.2021 г – остаточные работы.

Директивными сроками окончание строительства (включая пуско-наладочные работы) предусматривается 31.03.2022 г. Таким образом, **продолжительность выполнения остаточного объема работ составляет 7 месяцев** (с 01.09.2021 г по 31.03.2022 г).

Распределение СМР для остаточного объема работ в процентах от сметной стоимости приведен ниже.

Таблица 6.2 Нормы задела в строительстве

Год	2021 г				2022 г			
Квартал	1	2	3	4	1	2	3	4
Показатель СМР, %			20	60	20			

Заделы в строительстве на остаточные работы:

2021 г – 80%, 2022 г – 20%.

Дата ввода в эксплуатацию – 31 марта 2022 года.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1. Потребность предприятия в сырье, материалах, энергетических ресурсах

Основным сырьем для установки дегидрирования пропана (ДГП) является пропан, выделяемый из попутного газа нефтяных месторождений.

Компанией КРП подписаны договора с ТОО "Тенгизшевройл" на поставку основного сырья - сжиженного пропана - железнодорожным транспортом с месторождений Тенгиз на востоке Атырау, а также с месторождений Кашаган.

Также установка ДГП использует в качестве сырья исходящий рециркуляционный поток пропилена от производства полипропилена (ПП).

Показатели качества сырья установки дегидрирования – приведены в таблице 7.1.1.

Таблица 7.1.1. Показатели качества сырья установки дегидрирования пропана

Наименование	Показатели качества. Наименование и единица измерения	Величина показателя	Условия подключения
1	2	3	4
Пропан	Компонентный состав по ASTM D-2163, %		Источник – титул 8111 "Парк хранения пропана" Давление на границе установки – не ниже 19 бар (изб.) Температура 20°C
	- этан	макс. 2,0	
	- пропан	Мин. 95,0	
	- бутан и выше	макс. 2,5	
	Коррозионные соединения по ASTM D-1838		
	Коррозия по медной пластине	макс. №1	
	H ₂ S по GC/SCD ⁽¹⁾	макс. 1 1 масс. млн ⁻¹	
	COS по GC/SCD ⁽¹⁾	макс. 1 1 масс. млн ⁻¹	
	Сера общая по ASTM D-5623	макс. 35,1 масс. млн ⁻¹	
	Давление насыщенных паров при температуре 37,8°C по ASTM D-2598	макс. 1,379 МПа	
	100 °F	макс. 208 фунт/дюйм ²	
	Содержание свободной воды по ASTM D-2713	Отсутствие	
	- кислород и оксиды, ppm масс.	не более 350,0	
	- общее содержание металлов, ppm масс.	не более 5,0	
	- диены и ацетилены, ppm масс.	не более 5 000,0	
	- галогены, ppm масс.	не более 1,0	
	- азот (по аммиаку), ppm масс.	не более 50,0	
Рециркуляционный пропилен	Компонентный состав	94,6	Источник – титул 1200 "Установка полимеризации пропилена" Давление на границе установки – не ниже 8 бар (изб.) Температура 14°C
	- пропилен, % масс.	5,2	
	- пропан, % масс.	700	
	- этан, ppm масс.	370	
	- метан, ppm масс.	0,1	
	- азот, % масс.	100	
	- водород, ppm масс.		

Необходимый объем пропана для обеспечения производства пропилена в количестве 503 тыс. т/год составляет от 607,4 до 692,3 тыс. т/год в зависимости от фактической производительности установки и цикла работы катализатора. Кроме того, в сырье установки вовлекается рециркуляционный поток пропилена с установки производства полипропилена.

Информация по объемам потребления сырья на установке дегидрирования пропана приведены в таблице 7.1.2. Потребность установки дегидрирования пропана в катализаторах приведена в таблице 7.1.3.

Таблица 7.1.2. Потребление сырья на установке дегидрирования пропана

№ п/п	Наименование сырья	Часовой расход, кг/ч		Годовой расход, т/год		Примечания
		норм.	макс.	норм.	макс.	
1	2	3	4	5	6	7
Начало цикла работы катализатора дегидрирования:						
1.	Пропан	72925	83518	607400	668144	
2.	Рециркуляция пропилена	7856	9427	62848	75416	
Конец цикла работы катализатора дегидрирования:						
1.	Пропан	78668	86535	629344	692278	
2.	Рециркуляция пропилена	7856	9427	62848	75416	

Таблица 7.1.3. Потребность установки дегидрирования пропана в катализаторах

Наименование	Единовременная загрузка, м³	Специальные требования по хранению	Источник поступления*	Примечание
Хром-алюминиевый катализатор реакторов Catofin	765 т/ 1 раз в 3 года	Не требуется хранить на складе химикатов. Могут храниться на складе продуктов. Хранить в сухом месте. Свести к минимуму образование и скапливание пыли.	Предоставляется Sud-Chemie	Замена катализатора предусматривается 1 раз в 3 года
Катализатор удаления NOx Almatix F-200	47 м³	Не требуется хранить на складе химикатов. Могут храниться на складе продуктов.	Предоставляется BASF	

Примечание: * - Поставщик катализаторов определяется Заказчиком.

В соответствии с решениями, принятыми ТОО "Тетракон Инжиниринг" и описанными в 108184-0001-ТТC/RK-ПЗ.1-СТ том 1.1 раздел 1.3.1.2, все операции по загрузке свежего и выгрузке отработанного катализатора выполняет фирма Поставщик или субподрядная организация при помощи своей оснастки и спецоборудования.

Отработанный катализатор 1 раз в 3 года, извлекается из реакторов дегидрирования компанией поставщиком свежего катализатора, складывается в специальную тару и отправляется либо для реактивации, либо для деактивации и утилизации за территорией Республики Казахстан. Эти операции выполняются поставщиком свежего катализатора при выполнении всех необходимых мер промышленной безопасности и охраны труда.

Потребность установки дегидрирования пропана в адсорбентах, реагентах и вспомогательных материалах приведена в таблице 7.1.4.

Таблица 7.1.4 Потребность установки дегидрирования в реагентах и вспомогательных материалах

Наименование	Годовой расход, м³	Часовой расход, м³	Единовременная загрузка, м³
1	2	3	4
Реагенты:			
Сульфидирующая присадка TBPS 454-98 %, min 1wt. %	40 т/год		
Метанол Methyl Alcohol 99,85wt.% - на заполнение теплообменников факельной системы - на впрыск в поток пропилена - подпитка системы	29 т/год до 1 т/год		11 т/3 года
Гидразингидрат технический ГОСТ 19503-88	0,46т/год		
Тринатрий-фосфат ГОСТ 201-76	2,75 т/год		
Вспомогательные материалы:			

Инертные гранулы реакторов Catofin AluChem or Chrisy-Tabular Alumina Grade T-64, 3*6 - первоначальная загрузка - замена на 5% при замене катализатора дегидрирования	- -	- -	1200 т/5 лет 60 т/3 года
Шары оксида алюминия реакторов Catofin, d=8 мм AluChem AC99 Alumina Grade T-162 - первоначальная загрузка - замена на 5% при замене катализатора дегидрирования			122,4 т/5 лет 7 т/3 года
Шары оксида алюминия реакторов Catofin, d=19 мм Christy T-99-1 Alumina Grade T-162 - первоначальная загрузка - замена на 5% при замене катализатора дегидрирования	- -	- -	349,6 т/5 лет 17,5 т/3 года
Молекулярный фильтр осушителя, 1/8" BASF molecular sieve 3A with Silica Gel	-	-	163 т/3 года
Молекулярный фильтр осушителя, 1/16" BASF molecular sieve 3A with Silica Gel	-	-	6,1 т/5лет
Поддерживающие шары, 1/4" BASF Active Bed Support	-	-	32,8 т/3 года
Поддерживающие шары Sulfur Removal beds	-	-	9,8 т/5 лет
Поддерживающие шары, 1/8" BASF Active Bed Support	-	-	0,72 т/5 лет
Адсорбент удаления серы BASF Selexsorb "COS"+10%"CD"	-	-	156 т/5 лет
Промывочное масло FCC ligh	50 м³		
Аммиак технический 99,5 %	360 т/год		
Дизельное топливо (резервное топливо) по ГОСТ 305-82	70 т/год		
Минеральное масло для компрессоров ISO VG 46	22,583	-	67,748
Минеральное масло для насосов по типу И-20А ГОСТ 20799	0,2	-	0,2
Масло гидравлическое для заполнения системы гидроприводов задвижек на реакторах CATOFIN по типу HFD-U	3,34	-	10
Общие примечания: Поставщик реагентов и вспомогательных материалов определяется Заказчиком.			

Количество сжатого воздуха и азота, которые потребляются на установке дегидрирования пропана, приведено в таблице 7.1.5.

Таблица 7.1.5. Потребление сжатого воздуха и азота низкого давления

Наименование	Параметры		Количество			Примечание
	Р, бар (изб.)	Т, °С	тыс. нм³/год	Постоянно нм³/ч	Максим. нм³/ч	
1	2	3	4	5	6	7
Воздух КИП и А	8,0	окр. среды	16000	2000	3500	
Технический воздух	8,0	окр. среды	4000,0	500	600	
Азот низкого давления	8,0	окр. среды	20336,0	2542	7918	

Природный газ на установку дегидрирования пропана подается из сети завода. Состав природного газа приведен в таблице 7.1.6.

Таблица 7.1.6. Состав природного газа

Наименование	Наименование показателя качества	Единицы измерения	Величина показателя	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6
Природный газ	Компонентный состав:	об.%. Из тит. 8118			

Таблица 7.1.6. Состав природного газа

Наименование	Наименование показателя качества	Единицы измерения	Величина показателя	Источник поступления	Примечание
1	2	3	4	5	6
из сети завода	метан этан пропан изобутан н-бутан нео-пентан изо-пентан н-пентан гексаны + св. азот углерода диоксид кислород гелий водород Низшая теплота сгорания	ккал/м ³	83,61±91,87 3,74±11,85 1,1±2,53 0,11±0,13 0,12±0,18 0,0003±0,0005 0,01±0,02 0,01±0,02 0,003±0,01 1,63±2,75 0,05±0,15 0,008±0,01 0,02±0,03 0,0005±0,0007 8200±8970	Система распределения природного / топливного газа	

Потребность в газообразном топливе на технологические нужды установки дегидрирования пропана приведена в таблице 7.1.7.

Таблица 7.1.7. Потребность установки дегидрирования пропана в природном газе

Вид топлива, направление использования	Теплотворная способность, ккал/кг	Параметры		Расход			Примечание
		Р, бар (изб.)	Т, °С	норм. тыс. т/год	норм. кг/ч	макс. кг/ч	
Природный газ для горелок печей и котла-утилизатора, газовой турбины компрессора воздуха и в качестве регенерационного газа	6457±7063	36,0	Окр. среды	174,8	21858,0	27972,3	Раб. макс. (зимой 110%): 24024 кг/ч

Потребность установки в оборотной, технической и питьевой воде приведена в таблице 7.1.8.

Таблица 7.1.8. Потребность установки дегидрирования в энергоресурсах

№	Наименование	Условия эксплуатации		Расход (м ³ /ч или кг/ч)		Примечание
		Давление, бар (изб.)	температура, °С	Нормальная эксплуатация	Максимум	
1	Оборотная вода	6,5	Окр.ср.	4395,0	5274,0	
2	Питьевая вода	4,0	20	5,0	5,0	
3	Техническая вода	6,5	Окр.ср.	5,0	5,0	

Дополнительные виды материалов и сырья установки дегидрирования пропана: Хром-алюминиевый катализатор реакторов Catofin 765 т/1 раз в 3 года, Катализатор удаления NOx Almatix F-200 47 м3, Сульфидирующая присадка 40 т/год; Метанол Methyl Alcohol 99,85wt.% 29 т/год; Гидразингидрат технический 0,46т/год; Тринатрий-фосфат 2,75 т/год; вспомогательные материалы: Инертные гранулы реакторов Catofin AluChem or Chrisy-Tabular Alumina Grade 1200 т/5 лет 60 т/3 года; Шары оксида алюминия реакторов Catofin, d=8 мм AluChem AC99 Alumina Grade 122,4 т/5 лет 7 т/3 года; Шары оксида алюминия реакторов Catofin, d=19 мм Christy T-99-1 Alumina Grade T-162 349,6 т/5 лет 17,5 т/3 года; Молекулярный фильтр осушителя, 1/8" BASF molecular sieve 3A with Silica Gel 163 т/3 года; Молекулярный фильтр осушителя, 1/16" BASF molecular sieve 3A with Silica Gel 6,1 т/5 лет; Поддерживающие шары, 1/4" BASF Active Bed Support 32,8 т/3 года; Поддерживающие шары Sulfur Removal beds 9,8 т/5 лет; Поддерживающие шары, 1/8" BASF Active Bed Support 0,72 т/5 лет; Адсорбент удаления серы BASF Selexsorb "COS"+10%"CD" 156 т/5 лет; Промышленное масло FCC ligh 50 м3; Аммиак технический 99,5 % 360 т/год; Дизельное топливо (резервное топливо) 70 т/год; Минеральное

масло для компрессоров ISO VG 46 – 22,583 м3; Минеральное масло для насосов по типу И-20А – 0,2 м3; Масло гидравлическое для заполнения системы гидроприводов задвижек на реакторах CATOFIN по типу HFD-U – 3,34м3
Природный газ для горелок печей и котла-утилизатора, газовой турбины компрессора воздуха и в качестве регенерационного газа 174,8 т/год.
Теплоэнергия 0,83 МДж/ч.

Дополнительные виды материалов и сырья установки производства полипропилена:
Катализатор РТК 108–118 кг/день; Катализатор Lynx 77–84 кг/день; ТЕА (триэтилалюминий) 324-540 кг/день; Силан 86-144 кг/день; Изопропанол (только для производства ударопрочных полимеров) 194 кг/день; Пероксид (TRIGONOX В) 0-1200 кг/день; Полипропиленовый порошок 200 тонн/1 раз. Антистатические добавки (GMS 55) 140 т/год; Фосфит Р-EPQ - Вторичный антиоксидант (Irgafos Р-EPQ, Sandostab) 25 т/год; Фосфит 168- Вторичный антиоксидант (Irgafos 168, Alkanox 240) 348 т/год; Вспомогательные шары молекулярного фильтра осушителя пропилен Inert Ceramic Balls 3/8" or 1/2") 0,14 т / 3 года; Молекулярный фильтр осушителя пропилен (BASFcatalystSelexsorb CD or equal) 64 м3 / 3 года; Дигидроталькит – Кислотный акцептор (DHT-4A) 96 т/год; Система горячего масла (Marlotherm SH) 2000 л; Белое масло (Ondina 937, Winog 70) 50 л; Кремний – Антиадгезив (Syloblock 45) 45 т/год; Эрукамид – смазывающая добавка, понижающая трение (Crodamide ER) 16 т/год; Олеомид (Кродамид ОР) – добавка, понижающая трение (Crodamide OR) 30 т/год; Антиоксидант 1010-Основной антиоксидант (Irganox 1010, Anox 20) 200 т/год; Хлористый (кислотный) акцептор – Стандарт (CaSt. Liga 800, Faci S) 105 т/год; Хлористый (кислотный) акцептор для пленки (CaStFaciWLC, Liga 860) 37 т/год; Безфенольный антиоксидант (Irgastab FS 042) 18 т/год; Тальк –ядрообразующий агент (Hi-Talc, Steamic OOS) 150 т/год; UV Стабилизатор (H622) Основной аксиоксидант (Tinuvin 622 LD) 18,5 т/год; Алкиламин/ Жидкие присадки - Антистатическая добавка (Atmer 163) 12,6 т/год; Основной антиоксидант (Irganox 1425 WL) 10 т/год; Преобразователь пленки (Lupolen 2410T) 10 т/год; Миллард 3988 Ядрообразующий агент (Millad 3988) 16,5 т/год; Бензоат натрия – Ядрообразующая добавка (Mi.Na 08) 28,6 т/год; Основной антиоксидант 3114 (Irganox 3114) 3 т/год; Основной антиоксидант 1330 (Irganox 1330) 30 т/год; Вторичный антиоксидант (IrganoxPS802 FL) 15,5 т/год; Двуокись углерода в баллонах под давлением 50 бар 6 баллонов; Азот под давлением 150 бар 50 баллонов.
Теплоэнергия 127080 МДж/ч.

Годовое потребление электроэнергии – 28288,65 тыс. кВт. час.

7.2. Потребность в земельных ресурсах

Земельный участок реализации проекта, площадью 193,55 га, расположен вдоль трассы Атырау-Доссор в 12 км северо-восточнее железнодорожного разъезда Карабатан и в 35 км от города Атырау, на территории специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк». Территория входит в состав Макатского района Атырауской области. Районный центр, поселок городского типа Макат, расположен на расстоянии 97 км. Площадка отведена под строительство основного производства с включением дополнительных отдельных участков земли, отведенных под транспортные связи (железнодорожная подъездная дорога, автомобильная подъездная дорога, внешние инженерные коммуникации, водоснабжение, электроснабжение, газоснабжение). На площадке отсутствуют строения, инженерные сети и зеленые насаждения. Почвы на площадке представлены приморскими солончаками и бурыми луговыми солонцами. Площадка пригодна для строительства объектов нефтехимического комплекса. Сейсмичность площадки строительства – 6 баллов.

7.3. Потребность в водных ресурсах

Поверхностными водами район изысканий чрезвычайно беден, характерно наличие «слепых рек», которые теряются в песках, солончаках или небольших озерах, образованных этими реками. Гидрографическая сеть развита слабо и отличается большой неравномерностью.

Наиболее развитую речную сеть имеет северо-восточная, более возвышенная часть Атырауской области, где протекают низовья рек Уила, Сагыза, Койнара и Эмбы.

Для обеспечения работы проектируемого объекта предусматриваются следующие системы водоснабжения:

- производственное водоснабжение;
- хозяйственно-питьевое водоснабжение;
- противопожарное водоснабжение.

Хозяйственно-питьевой водопровод. Комплексные сооружения и система питьевой воды включают в себя общие подземные трубопроводы и Станцию питьевой воды. Станция питьевой

воды состоит из двух подземных резервуаров хранения питьевой воды $V=100$ м³ оборудованные фильтрами поглотителями на кровле резервуаров.

Противопожарное водоснабжение. Противопожарная защита ИГХК представлена системами активного водяного пожаротушения, включающими:

- резервуары запаса воды;
- насосная станция водяного пожаротушения;
- повысительные противопожарные насосы для установки ДГП, размещенные в насосной станции;
- кольцевые сети противопожарного водопровода высокого давления с установленными на них пожарными гидрантами;
- стационарные установки водяного орошения автоматического и не автоматического действия;
- установки автоматического и не автоматического водяного пожаротушения в зданиях (зона ОЗХ).

Производственное водоснабжение. Техническая вода предоставляется ТОО «KUS» в соответствии с техническими спецификациями № 1293–20 от 21.10.2020 г. (Приложение №6). Вода используется для мытья полов и подпитки резервуаров противопожарной воды.

Подачи воды на производственные нужды к следующим объектам:

- блок (установки) дегидрирования пропана (ДГП);
- блок (установки) полимеризации пропилена (ПП);
- складское здание с отделом фасовки;
- блок обратного водоснабжения;
- блок резервуаров противопожарного запаса;
- компрессорная станции изотермического хранилища пропилена;
- склад водорода;
- компрессорная эстакады слива;
- станции замера и распределения природного газа.

7.4. Растительный мир

Территория района строительства входит в зону жарких, сухих, приморских пустынь с присущими для них почвенно-растительными ассоциациями. Растительный покров района бедный, представленный комплексами кокпековых, биюргуновых сообществ к лету выгорает. Территория строительства антропогенно нарушена, в связи с этим растительность представлена антропогенными модификациями. Растительный покров образован кокпековыми и биюруновыми ассоциациями с участием ажрека, камфоросмы, кермека и черной полыни.

Согласно ботанико-географическому районированию территория Атырауской области относится к азиатской пустынной области, ирано-туранской подобласти, северо-туранской провинции, западно-северотуранской подпровинции. Растительный покров территории относится к 2 подзональным типам: северных пустынь (северная часть Прикаспийской низменности) и средних пустынь (восточная часть).

Особенностью территории является бедность флоры и своеобразие структуры растительного покрова. Флора рассматриваемой территории включает 115 видов высших растений, относящихся к 20 семействам и 73 родам. Наиболее представлены семейства Маревых – Chenopodiaceae (39 видов), Сложноцветных – Asteraceae (19) и Злаковых – Poaceae (16).

Аридность климата, длительная засушливость в вегетационный период, засоленность грунтов, близкое залегание к поверхности минерализованных грунтовых вод, сильное поверхностное засоление и перераспределение солей в почво-грунтах обусловили преобладающее развитие галофитного (солелюбивого) типа растительности. Отличительной чертой растительного покрова Северного Прикаспия является его пространственная неоднородность - комплексность, которая особенно ярко выражена в междуречье Волга-Жайык. Сочетание таких факторов как слабый дренаж, суглинистость засоленных грунтов, суффозионные явления в совокупности с явлениями выщелачивание, т. е. рассоления почв, деятельность земле роев способствовали развитию западного мелкого микро- и нано рельефа.

Почвенно-растительные комплексы отличаются высокой динамичностью, благодаря процессам рассоления-засоления, осолодения и опреснения. В начале 90-х годов прошлого столетия большое влияние на динамику почвенно-растительного покрова Прикаспия оказал подъем уровня Каспийского моря.

На этапе строительства и эксплуатации проектируемого объекта негативного воздействия на растительный покров, прилегающей к промплощадке территории не прогнозируется.

На территории строительства вырубка или перенос зеленых насаждений проектными решениями не предусматривается.

7.5. Животный мир

По оценкам зоологов в Атырауском регионе встречаются более 350 видов и подвидов позвоночных животных. Здесь сходятся фауны различных сопредельных территорий, поэтому их представители, обитая бок о бок, придают животному миру смешанный характер. Кроме общераспространённых грызунов, например – суслика, тушканчика, песчанки, зайца и др., водятся хищные звери – волк, корсак, лисица, дикие кошки, ласка, а также копытные – кабан, джейран; пресмыкающиеся – гадюки, полоз, уж, несколько видов ящериц и амфибий – жабы, лягушки.

Пресмыкающиеся (Reptilia) представлены 7 видами из 4 семейств, земноводные (Amphibia) - 1 семейство представлено 1 видом.

Редкие виды рептилий и амфибий, включённые в Красную Книгу Казахстана, не обитают на данной территории. (Красная книга Казахстана.Алма-Ата, 1996).

Наиболее многочисленна ящурка разноцветная (Eremiasarguta), которая населяет всю обследованную территорию, численность от 3 до 12 особей. Прыткая ящерица (Lacertaagilis) малочисленна, встречается на участках с лугово-степной растительностью.

Из змей на данной территории обитает узорчатый полоз (Elaphedione), стрела-змея (Psammphislineolatum) и степная гадюка (Viperaursini). Все виды змей малочисленны и на обследованной части территории могут встречаться только единичные особи.

Класс земноводные (Amphibia) семейство жабы (Bufonidae), представлено одним видом зелёная жаба (Bufoviridis).

Видовой состав пернатых и характер пребывания на территории.

Фауна оседлых и гнездящихся пернатых аридной части территории обеднена в видовом отношении. Из наземных пернатых гнездится 12 видов: 1 вид хищных, 1 вид куликов и 10 видов воробьиных.

В антропогенных ландшафтах могут встречаться 6 синантропных видов - сизый голубь (Columbalivia) RockDove, домовый сыч (Athenenoctua) LittleOwl, удод (Upupaepops) Hoopae, полевой (Passermontanus) Tree-Sparrowи домовый воробей (Passerdomesticus) HouseSparrow, деревенская ласточка (Hirundorustica) Swallow.

Из фоновых видов пернатых наиболее многочисленными являются малые жаворонки (Calandrellabrachydactyla), составившие более 42% от общего числа птиц.

Встречены представители хищных пернатых ястребиные (Accipitridae), соколиные (Falconidae): - обыкновенный курганник (Buteorufinus) и обыкновенная пустельга (Falcotinnuculus) по 1 особи и чайка (Larida) хохотунья (Laruscachinnas) 1 особь.

В период обследования на территории не отмечено обитание редких видов птиц, внесённых в Красную Книгу Казахстана и IUCN, но они могут встречаться в период сезонных миграций.

Редкие и исчезающие пернатые, занесённые в Красную Книгу Казахстана.

В пределах обследованной территории, в период сезонных миграций наиболее вероятны встречи 3 видов редких пернатых хищников, занесённых в Красную Книгу Казахстана. (Красная Книга Казахстана.Алматы 1996). Степной орёл, Могильник,Балобан.

Степной орёл (Aquilaarax) SteppeEagle внесён в Красную Книгу Казахстана со статусом 5 категории. Численность относительно велика, но еще недавно она быстро сокращалась.

Могильник (Aquilahehaca) ImperialEagleвнесён в Красную Книгу Казахстана со статусом 3 категории. Редкий вид, численность которого сокращается. Широко распространен в Казахстане.

Обитает в степных, полупустынных или пустынных экосистемах. По данным IUCNимеет категорию VU- vulnerable- виды наиболее уязвимые.

Балобан (Falcocherrug) SakerFalconвнесён в Красную Книгу Казахстана со статусом 2 категории.

Один из девяти видов политепического рода в фауне Казахстана. В связи с незаконным отловом численность вида, за последние годы, столь резко сократилась, что он оказался под угрозой исчезновения в Казахстане. Распространён в степной и пустынной зоне, в период миграций может быть встречен практически на всей территории Республики Казахстан.

Видовой состав и численность представителей класса млекопитающие.

Из представителей класса Млекопитающие (Mammalia) на данной территории встречаются животные 20 видов, представители 10 семейств.

Мелкие хищники (Carnivora) малочисленны, встречаются только единичные особи. Представители псовых (Canida), корсак (Vulpescorsac) Corsakfoхи лисица (Vulpesvulpes) Fox, заходят в обследованную 2-километровую зону для охоты на грызунов (Rodentia).

На территории встречается барсук (Melesmeles). Семейство беличьи (Sciuridae) представлено двумя видами жёлтый суслик (Spermophilusfulvus) и малый суслик (Spermophiluspygmaeus).

Семейство ложнотушканчиковые (Allactagidae) представляют 3 вида. Фоновые виды - малый тушканчик (Allactagaelater) и большой тушканчик (Allactagamajor).

На глинистых участках с разреженной растительностью обитает эндемик Казахстана - Приаральский толстохвостый тушканчик (Pygerethmusplatiurus).

Хомяковые (Cricetidae) представлены следующими видами. Серый хомячок - (*Cricetulus migratorius*) в небольшом количестве распространён по мезофильной части территории. Общественная полёвка - (*Microtus socialis*) обитает на лугово-степных участках. Слепушонка обыкновенная (*Ellobiustalpinus*), многочисленный вид, широко распространённый по всей обследованной территории.

Отряд Зайцеобразные (Leporidae), семейство зайцы представлено видом заяц русак (*Lepus europaeus*).

Строительно-монтажные работы не окажут существенного влияния на представителей животного мира. Проектируемые объекты не представляют никакой опасности для существующей на данной территории фауны.

Животные ресурсы при реализации данного проекта не используются.

8. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ОБЪЕМЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

В данном разделе рассмотрено воздействие на атмосферный воздух от проектируемых работ в период строительства и эксплуатации.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производились на основании технических характеристик применяемого оборудования, технологических решений, в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Геометрические характеристики и параметры газовой смеси источников были приняты по технологическим данным разделов рабочего проекта.

8.1. Период строительно-монтажных работ

Проведение строительно-монтажных работ сопровождается неизбежным техногенным воздействием на основные компоненты окружающей природной среды.

При строительстве проектируемого объекта основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- продуктов сгорания дизельного топлива в установках;
- пыли неорганической при проведении земляных работ (разработка и рытье котлованов, траншей, обустройство котлованов, уплотнение грунта, устройство щебеночного основания, обратная засыпка грунта пересыпка, транспортировка стройматериалов)
- токсичных выхлопных газов при работе задействованного автотранспорта, строительных машин и механизмов;
- при проведении сварочных и лакокрасочных работ.

Период проведения остаточных строительно-монтажных работ составит 7 месяцев (с 01.09.2021 г по 31.03.2022 г).

Распределение объемов строительно-монтажных работ по годам строительства (нормы задела) составит: 2021 г – 80%; 2022 г – 20%.

Требуемое количество персонала при проведении строительно-монтажных работ- 6718 человек. Производство работ осуществляется подрядным способом с привлечением специализированных субподрядных организаций. Подрядная организация определяется на конкурсной основе. Строительство фундаментов под оборудование выполняется поточным методом. Технологические установки, здания, сооружения и сети строятся параллельно.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства производились на основании технических характеристик применяемого оборудования, технологических решений, в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу и представлены в Приложении №7.

2021 год

На период СМР на строительной площадке будут находиться: 47 стационарных источника загрязнения, из них 28 организованных, 19 неорганизованных.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительно-монтажных работ на 2021 год составит: 67.795561743 г/сек или 579.88295609 т/пер.

2022 год

На период СМР на строительной площадке будут находиться: 32 стационарных источника загрязнения, из них 13 организованных, 19 неорганизованных.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительно-монтажных работ на 2022 год составит: 29.875988549 г/сек или 113.594555635 т/пер.

Всего при строительстве объектов в атмосферу будет выбрасываться вредные вещества 34-х наименований, из них 16 твердых и 18 газообразных. В том числе, 1 класса опасности – 4 вещества, 2 класса опасности - 6 веществ, 3 класса опасности – 14 веществ, ингредиентов 4 класса опасности - 5 веществ.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, и категория опасности веществ на период строительства приведены в таблице 8.1.2.

Таблица 8.1.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства 2021 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0113	Вольфрам триоксид (Ангидрид вольфрамовый) (124)		0.15		3	0.0000661	0.000000238	0.00000159
0118	Титан диоксид (1219*)			0.5		0.001183	0.00000426	0.00000852
0123	Железо (II, III) оксиды (274)		0.04		3	0.463	5.2414373	131.035932
0143	Марганец и его соединения оксид/ (327)	0.01	0.001		2	0.0363	0.4135352219	413.535222
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0.02		3	0.000398	0.00258	0.129
0184	Свинец и его неорганические соединения (513)	0.001	0.0003		1	0.000725	0.0047	15.666667
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид (647)		0.0015		1	0.000236	0.0000025619	0.00170793
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.03	0.01		3	1.8965	0.28752	28.752
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	5.51562667	59.8333444	1495.83361
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.881626824	9.48695914	158.115986
0326	Озон (435)	0.16	0.03		1	0.0002644	0.000000952	0.00003173
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.379994435	3.668807	73.37614
0330	Сера диоксид (Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	1.444816676	9.2402275	184.80455
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.000265	0.000001193	0.00014913
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	6.386929311	51.6456653	17.2152218
0342	Фтористые газообразные соединения (617)	0.02	0.005		2	0.031	0.26873795	53.74759
0344	Фториды неорганические плохо растворимые (615)	0.2	0.03		2	0.0333	0.2890924	9.63641333
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			3	0.747	26.64112	133.2056
0621	Метилбензол (349)	0.6			3	0.861	5.72737	9.54561667
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.00000823	0.000100173	100.173
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1			3	0.3056	2.1894	21.894
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			4	0.139	1.07435	0.21487
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля) (1497*)			0.7		0.213	0.23	0.32857143
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			4	0.694	5.99978	59.9978
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.086941675	0.9132314	91.32314
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			4	0.361	1.76063	5.03037143
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0.2	0.06		3	0.0000091	0.00003145	0.00052417
2752	Уайт-спирит (1294*)			1		1.39	25.8411	25.8411
2754	Алканы C12-19(10)	1			4	4.187082222	28.462642	28.462642
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		3	0.466	7.186525	47.9101667
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в%: более 70	0.15	0.05		3	0.072	0.0171	0.342
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70–20	0.3	0.1		3	41.19548	332.8949292	3328.94929
2921	Пыль поливинилхлорида (1066*)			0.1		0.0000091	0.00003145	0.0003145
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04		0.0052	0.562	14.05

В С Е Г О :					67.795561743	579.88295609	6449.11924
-------------	--	--	--	--	--------------	--------------	------------

Таблица 8.1.2.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства 2022 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год(М)	Значение М/ЭНК
1	2	4	5	6	7	8	9	10
0113	Вольфрам триоксид (Ангидрид вольфрамовый) (124)		0.15		3	0.00001656	0.0000000596	0.0000004
0118	Титан диоксид (1219*)			0.5		0.0002963	0.000001067	0.00000213
0123	Железо (II, III) оксиды (274)		0.04		3	0.309	1.3092089	32.7302225
0143	Марганец и его соединения (327)	0.01	0.001		2	0.0242	0.10332878898	103.328789
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0.02		3	0.00039	0.000646	0.0323
0184	Свинец и его неорганические соединения (513)	0.001	0.0003		1	0.00071	0.001176	3.92
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) 647)		0.0015		1	0.0001713	0.00000061998	0.00041332
0214	Кальций гидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.03	0.01		3	0.5222	0.218415	21.8415
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	4.033061335	14.94331368	373.582842
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.645622464	2.369299253	39.4883209
0326	Озон (435)	0.16	0.03		1	0.0000662	0.0000002384	0.00000795
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.272077775	0.9168931	18.337862
0330	Сера диоксид (Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.608043336	2.27252535	45.450507
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.000265	0.000001193	0.00014913
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	3.554160811	12.82050123	4.27350041
0342	Фтористые газообразные соединения/в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.02067	0.0672094	13.44188
0344	Фториды неорганические плохо растворимые (615)	0.2	0.03		2	0.0222	0.0722233	2.40744333
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			3	0.747	6.6582	33.291
0621	Метилбензол (349)	0.6			3	0.861	0.795407	1.32567833
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.00000622	0.000025035	25.035
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.1			3	0.3056	0.54533	5.4533
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	5			4	0.139	0.26761	0.053522
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля) (1497*)			0.7		0.213	0.0587	0.08385714
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.1			4	0.694	1.372345	13.72345
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.06381667	0.22823032	22.823032
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.35			4	0.361	0.175252	0.50072
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0.2	0.06		3	0.0000049	0.00000786	0.000131
2752	Уайт-спирит (1294*)			1		1.39	6.468665	6.468665
2754	Алканы C12-19 (10)	1			4	2.224584778	6.2516145	6.2516145
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		3	0.312	1.08272	7.21813333
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70	0.15	0.05		3	0.072	0.00441	0.0882
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.3	0.1		3	12.47462	54.38466788	543.846679
2921	Пыль поливинилхлорида (1066*)			0.1		0.0000049	0.00000786	0.0000786
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04		0.0052	0.2106	5.265
В С Е Г О :						29.875988549	113.594555635	1330.30446

8.2. Период эксплуатации

На период эксплуатации проектируемого объекта основные источники выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух установлены и отражены в проекте ОВОС «Строительство интегрированного газохимического комплекса (ИГХК) в Атырауской области. Корректировка», по которому получено положительное заключение с Департамента экологии по Атырауской области Заключение государственной экологической экспертизы на проект «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области». Корректировка» №У-011-0009/17 от 20.01.2017 г.

В предыдущем проекте ОВОС инвентаризованы стационарные источники в общем количестве 46 единиц: из них 39 - организованных источников и 7 неорганизованных источников выбросов.

Настоящим проектом, в связи с изменением технических проектных решений в объеме ОВОС были внесены изменения в расчетах на следующие ранее инвентаризованные организованные источники:

- №0024 - факел высокого давления;
- №0025 - факел низкого давления;
- №0032 - Котел на природном газу;
- №0033- Котел на природном газу.

Также на период эксплуатации инвентаризованы следующие организованный и неорганизованный источники выбросов:

- №0040- Пожарный насос с дизельным приводом;
- №0041- Котел на природном газу;
- №6008 - Емкость для хранения дизтоплива.

Всего при эксплуатации в атмосферу будет выбрасываться вредные вещества 9 наименований, из них 2 твердых и 7 газообразных. В том числе, 1 класса опасности – 1 вещество, 2 класса опасности - 3 вещества, 3 класса опасности – 3 вещества, ингредиентов 4 класса опасности - 2 вещества.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации производились на основании технических характеристик применяемого оборудования, технологических решений, в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу и представлены в Приложении №8.

Валовый объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации составит: 25.2349154033 г/сек или 439.63951407 т/г.

В валовом выбросе загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников на период эксплуатации исключены Углерод диоксид и Метан, так как они входят в группу парниковых газов, согласно Экологического кодекса статья 66 (пп.6) в процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду не подлежат учету воздействия вещества, вызываемые выбросами парниковых газов.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, и категория опасности веществ на период эксплуатации приведены в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1.

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

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	4.25617866667	123.3611456	34344.241	3084.02864
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.69159153333	20.04843616	334.1406	334.140603
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.10152777778	0.00344	0	0.0688
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.24366666667	0.0086	0	0.172
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.0000061	0.000002218	0	0.00027725
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	19.32654444444	296.1956	62.3752	98.7318667
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.00000243667	0.0000000946	0	0.0946
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.02436666667	0.00086	0	0.086
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.59103111111	0.02143	0	0.02143
	В С Е Г О:					25.2349154033	439.63951407	34740.8	3517.34422

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ;"а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

9. ОХРАНА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИСТОЩЕНИЯ

В данном разделе рассматриваются вопросы водопотребления и водоотведения при проведении работ по строительству и эксплуатации объекта. В основу водохозяйственной деятельности входят источники водоснабжения, системы водопотребления и водоотведения.

Охрана поверхностных и подземных вод при строительстве и эксплуатации данного объекта, будет складываться из рационального водопотребления, правильного обращения со сточными водами и соблюдения всех мероприятий, предусмотренных в части охраны окружающей среды. Все технологические решения по водоснабжению, водоотведению и пожаротушению согласно техническому заданию, приняты и разработаны в соответствии со строительными нормами и правилами, действующими в Республике Казахстан и международными стандартами.

Сбросы на рельеф местности или в открытые водоемы данным проектом не предусмотрены.

9.1. Водопотребление и водоотведение в период строительно-монтажных работ.

Период проведения остаточных строительно-монтажных работ, согласно Проекту организации строительства, составит 7 месяцев (с 01.09.2021 г по 31.03.2022 г). На период строительства численность работников составит 6718 человек, в том числе: рабочих 5388 чел.; служащих – (ИТР, МОП и охрана) - 1330 чел.

Проживание работающих и приготовление пищи на строительной площадке не предусмотрено. Доставка пищи выполняется из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специальном выделенном помещении. На специально выделенное помещение (раздаточный пункт).

Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода, снабжение, которой обеспечивает специализированная компания. Качество воды должно обеспечиваться в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 51232–2003 «Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества» и «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 16 марта 2015 года № 209.

Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды, близкие по составу к хозяйственно-бытовым сточным водам, образуемые в период СМР направляются на утилизацию в специализированную организацию. Для естественных нужд работников в период СМР устанавливаются биотуалеты, в непосредственной близости от места проведения работ. В период строительства будут соблюдены меры по предотвращению попадания отходов, химикатов в биотуалеты. По мере их заполнения или по окончании строительных работ образующиеся бытовые сточные воды от биотуалетов будут вывозиться спец. автомашинами на утилизацию в специализированную организацию, с которыми будут заключаться договора. Приготовление бетона на строительной площадке не планируется.

Обеспыливание (пылеподавление) территории выполняется путем поливки водой с помощью передвижной автоцистерны. Увлажнение площадки проведения работ будет проводиться ежедневно в теплый период года -30 дней (сентябрь), площадь увлажняемой поверхности 10% от площади земельного участка $193,55 \text{ Га} * 10\,000 / 100 * 10 = 1935,5 \text{ м}^2$

Принятые решения в рабочем проекте, исключают сброс бытовых или производственных сточных вод на рельеф местности или в водные объекты.

Баланс объемов водопотребления и водоотведения на период строительства приведён в таблице 9.1.1.

Таблица 9.1.1.

Баланс объемов водопотребления и водоотведения на период строительства

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды		Кол- во дней	Всего водопотребление		Водопотребление, в том числе:				Всего водоотведение		Водоотведение, в том числе:				Безвозвратные потребление	
								Вода питьевого качества		Вода технического качества				Бытовые сточные воды		Производственные сточные			
								м3/сут.	м3/период	м3/сут.	м3/период			м3/сут.	м3/период	м3/сут.	м3/период		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Рабочие	5388	25	л/сут.	154	134,7	20744	0,6	20744	0	0	0,6	20744	0,6	20744	0	0	0	0
2.	ИТР	1330	16	л/сут.	154	21,3	3280,2	0,06	3280,2	0	0	0,06	3280,2	0,06	3280,2	0	0	0	0
3.	Итого на хозяйственно-питьевые нужды:					156,0	24024,2	0,7	24024,2	0,0	0,0	0,7	24024,2	0,7	24024,2	0,0	0,0	0,0	0,0
4.	Пылеподавление на строительной площадке, м2	1935,5	0,5	л/м2	30	0,98	29,033	0	0	0,98	29,033	0	29,033	0	0	0	0	0,98	29,033
5.	Техническая вода (по сметным данным)	28766,35	0	м3		0	28766,35	0	0	0	28766,35	0	28766,35	0	0	0	28766,35	0	0
6.	Итого на производственные нужды:					0,98	28795,4	0	0	0,98	28795,4	0	28795,4	0	0	0	28766,35	0,98	29,033
7.	Всего:					156,98	52820,0	0,7	24024,2	0,98	28795,4	0,7	52820,0	0,7	24024,2	0	28766,35	0,98	29,033

9.2. Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации

9.2.1. Водоснабжение

Основные решения

Для обеспечения работы на площадке ОЗХ предусматриваются следующие сети и системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевое водоснабжение;
- хозяйственно-питьевое водоснабжение (для аварийного душа);
- хозяйственно-питьевое водоснабжение (возврат от аварийного душа);
- противопожарное водоснабжение;
- производственное водоснабжение.

Хозяйственно-питьевой водопровод.

Комплексные сооружения и система питьевой воды включают в себя общие подземные трубопроводы и Станцию питьевой воды. Станция питьевой воды состоит из двух резервуаров хранения питьевой воды $V=100$ м³, каждый, и двух групп насосов:

- I группа - четыре насоса питьевой воды $Q=25$ м³/ч, $H=40$ м (2 рабочих, 2 резервных), для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды;
- II группа - насосы для подачи и возврата от аварийных душей $Q=30$ м³/ч, $H=60$ м (1 рабочий, 2 резервных).

Подпиточная вода на Станцию питьевой воды поступает от существующей точки врезки в юго-западном углу завода. Система питьевой воды предусмотрена для санитарно-технических, душевых, увлажнения кондиционеров воздуха и так далее. Сеть трубопроводов питьевого водоснабжения является разветвленной. Качество питьевой воды соответствует ГОСТ 2874-73 (вода питьевая).

В связи с дальностью расположения производственного водопровода, полив зеленых насаждений предусмотрен от сети питьевой воды в летний период в Административном корпусе/Диспетчерский центр.

Для обеспечения гигиенических требований поддерживается постоянная циркуляция хозяйственно-питьевой воды по трубопроводам подачи и возврата для аварийных душевых в резервуар питьевой воды.

Система противопожарного водоснабжения.

Противопожарная защита ИГХК представлена системами активного водяного пожаротушения, включающими:

- резервуары запаса воды;
- насосная станция водяного пожаротушения;
- повысительные противопожарные насосы для Установки дегидрирования пропана (ДГП), размещенные в противопожарной насосной высокого давления;
- кольцевые сети противопожарного водопровода высокого давления с установленными на них пожарными гидрантами, лафетными стволами и отключающей арматуры с электрообогревом в зимний период;
- стационарные установки водяного орошения автоматического и не автоматического действия;
- установки автоматического и не автоматического водяного пожаротушения в зданиях (зона ОЗХ);
- первичные средства пожаротушения.

Производственное водоснабжение.

Техническая вода предоставляется ТОО «KUS» в соответствии с техническими спецификациями № 1293–20 от 21.10.2020 г. Вода используется для мытья полов и подпитки резервуаров противопожарной воды.

Подачи воды на производственные нужды к следующим объектам:

- блок (установки) дегидрирования пропана (ДГП);
- блок (установки) полимеризации пропилена (ПП);
- складское здание с отделом фасовки;
- блок резервуаров противопожарного запаса;
- компрессорная станции изотермического хранилища пропилена;

- склад водорода;
- компрессорная эстакады слива;
- станции замера и распределения природного газа.

Таблица 9.2.1.1 – Показатели качества производственной воды, поступающей от сооружений водоподготовки

Наименование	Показатели качества (наименование и единица измерения)	Величина качественного показателя	Примечание
1	2	3	4
Производственная вода	Температура, °С	5-30	
	Запах при 20°С, кол. баллов	не обнаружено	
	Вкус, баллы	не обнаружено	
	Цветность, град	<5	
	Мутность, NTU	<1	
	pH	6,5-8,5	
	Окисляемость перманганатная (мг O ₂ /л)	не обнаружено	
	Растворенные вещества (TDS), мг/л	<1000	
	Синтетические ПАВ, мг/л	не обнаружено	
	Нефтепродукты, мг/л	не обнаружено	
	Углеводороды в растворенной форме, мг/л	1,0	
	Взвешенные частицы, мг/л	<1	
	Растворенный кислород, мг/л	9,0	
	БПК мг O ₂ /л	не обнаружено	
	ХПК мг O ₂ /л	<1	
	Число лактоположительных кишечных палочек в 1000 мл	0	
	Число колифагов в 100 мл	0	
	Патогенная микрофлора в 1000мл	0	
	Гельминтные яйца	0	

9.2.2. Водоотведение

На площадке проектируемого интегрированного газохимического комплекса (ИГХК) предусмотрены следующие системы водоотведения:

- бытовая канализация (К1);
- бытовая канализация, напорная (К1Н);
- канализация производственно-дождевых стоков (К3);
- канализация производственно-дождевых стоков, напорная (К3Н).

Бытовая канализация.

На территории ИГХК бытовые стоки образуются от сантехнического оборудования, расположенного в:

- аппаратной установки ДГП;
- складское здание готовой продукции с отделением расфасовки (включая подстанцию);
- блоке оборотного водоснабжения;
- трансформаторной подстанции блока хранения и разгрузки сырья;
- бытовом корпусе;
- административном корпусе/ диспетчерском центре;
- лабораторном корпусе;
- ремонтной мастерской;
- здании охраны;
- КПП.

Хозяйственные стоки из зданий и помещений собираются по самотечному трубопроводу (К1), а затем направляются в близлежащую канализационную насосную станцию (КНС). По напорному коллектору сточные воды направляются в КУС за пределами завода.

Ввиду небольшого расхода и удаленного расположения КПП 2, 4, 6 бытовые сточные воды из выгребов транспортируются автоцистерной в ТОО «Karabatan Utility Solution».

Производственно-дождевая канализация

В сеть производственно-дождевой канализации направляются стоки:

- дождевые воды с отбортованных площадок и территории установок;
- от промывки фильтров и продувки оборотных систем БОВ;
- со спланированной территории вокруг объектов комплекса;
- от технологического оборудования;
- от систем кондиционирования;
- от смыва полов;
- от аварийных душевых.

Производственно-дождевые стоки с установок ДГП и ПП и объектов, расположенных на территории ОЗХ, по самотечному трубопроводу поступают в систему промышленных сточных вод и далее в бассейн сбора ливневых и сточных вод.

Бассейн промышленных сточных вод и ливневых вод представляет собой заглублённый железобетонный резервуар, общим объёмом 8500 м³. Конструктивно резервуар разделён на две части перегородкой, которая предназначена для вывода части резервуара из эксплуатации для обслуживания и ремонта. Для пропуска потока в одну или другую секцию резервуара предусмотрены щитовые затворы. Из резервуара сточные воды погружными насосами (2 рабочих, 1 резервный) Q=140 м³/ч, H=43 м каждый, откачиваются на очистные сооружения ТОО «Karabatan Utility Solution».

Производственные сточные воды с железнодорожной эстакады и резервуарного парка хранения пропана, из-за большого расстояния, собираются по самотечному трубопроводу в КНС-6, 7, и по напорному трубопроводу перекачиваются в самотечную сеть в колодец гаситель № 414. Далее, в связи с заглубённостью самотечной сети, сточные воды поступают в КНС-8. При помощи насосов, расположенных в КНС, по напорному трубопроводу стоки перекачиваются в ближайший колодец самотечной сети.

Качество стоков, поступающих в сеть производственно-дождевой канализации, приведено в таблице 9.2.2.1.

Таблица 9.2.2.1 – Характеристика производственных (нефте содержащих и ливневых), производственных (химически загрязнённых) стоков

Показатель	Производственные сточные воды (нефте содержащие и ливневые)	Производственные сточные воды (хим. загрязнённые)	Хозяйственно-бытовые стоки
Температура	<30	<45	<30
Уровень pH	6-9	6-9	6-9
ХПК, мг/л	935	600	<200
БПК, мг/л	450	100	<40
ХПК / БПК	2,08	6	5
Нефтеcod., мг/л	Норм:500 Макс: 5000	200	<5
Общее содержание взвешенных частиц (TSS), мг/л	500	200	<40
NH ₃ -N, мг/л	25	15-25	<15
N03-N, мг/л	0	0	<20
N02-N, мг/л	0	0	<0.6
Растворенные вещества (TDS), мг/л	500	500	300-500
Фенолы, мг/л	<50	0	0
Кремнеcодержание, мг/л в виде SiO ₂	0 растворенном виде; 0 коллоидном виде.	0 растворенном виде; 0 коллоидном виде.	0 растворенном виде; 0 коллоидном виде.

Для сбора поверхностных сточных вод с территории комплекса предусматривается устройство дождеприемных колодцев.

Выпуск дождевых стоков с отбортованной площадки, с опасными веществами, предусматривается через отключающую арматуру на случай аварийного разлива продукта. Отключающая арматура устанавливается за пределами площадки в «сухих» прямках и находится в закрытом положении.

Сточные воды установки собираются в сеть производственно-дождевой канализации и далее направляются в Блок резервуаров соленой воды и ливневых стоков, и далее погружными насосами перекачивается на очистные сооружения ТОО «Karabatan Utility Solution». (Приложение №6, ТУ Исх. № 1293-20 21.09.2020г.)

Утилизация кислых стоков:

Водяной конденсат из сепараторов 2-й и 3-й ступени компримирования компрессора, а также из сепаратора осушителя газа направляется в емкость сбора кислой воды, и далее насосами подается в колонну скрипинга кислой воды. Для отпарки углеводородов под 14-ю тарелку колонны скрипинга подается водяной пар низкого давления. Верхний поток, содержащий углеводороды, выводится в сепаратор кислой воды колонны стриппинга, из которого направляется на сжигание в топочную камеру печи, конденсат из нижней части сепаратора колонны стриппинга, через сборник продувок выводится в емкость сбора кислой воды для повторной переработки.

Нижний поток колонны стриппинга – очищенный водяной конденсат – насосами подается на охлаждение в водяной охладитель и далее откачивается с установки на очистные сооружения ТОО «Karabatan Utility Solution». Общий объем очищенного водяного конденсата – 6,8 м³/час. Данные по водоотведению представлены в таблице 9.2.2.2 «Данные по водоотведению».

Таблица 9.2.2.2.

Баланс водопотребления и водоотведения на период эксплуатации

№ титула	Наименование потребителей	Водопотребление															Водоотведение						Примечание	
		Из хозяйственно-питьевого водопровода			Безвозвратные потери	Из противопожарного водопровода			Из производственного водопровода			Оборотное водоснабжение			Деминерализованная вода			В хозяйственно-бытовую канализацию			В производственно-дождевую канализацию			
		м³/сут	м³/ч	л/с		м³/сут	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут		м³/ч
1111	Здание бытового помещения для операторов	0,2	0,02	0,005														0,2	0,02	1,605				
1161	Помещение автоматического пожаротушения установки ДГП					5476,92	1825,64																	
1185	Аппаратная установки ДГП	7,71	0,57	0,15	3,96			10,4										1,47	0,29	1,675	0,2			Безвозвратные потери - на увлажнение
8422	Главная понижающая подстанция (ГПП-8422)	учтено в титуле 1185			0,96			10,4 / 80,5													1,12	0,2	0,2	Безвозвратные потери - на увлажнение
	Неучтенные расходы	0,82	0,466	0,13														0,82	0,47					
1100	Общие объекты и системы установки ДГП	8,73	1,056	0,285	4,92	5476,92	1825,64											2,49	0,78	3,28	1,32	0,2	0,2	
	Дождевые стоки																					372,49	103,47	
1203	Прямом предварительной очистки сточных вод								2,0															
1250	Секция экструзии							10,4	10,0	10,0	2,78							10,0	10,0	2,78				
1200	Общие объекты и системы установки ПП					3393,51	1131,17		10,0	10,0	2,78							10,0	10,0	2,78				
	Дождевые стоки																						88,74	
1310	Складское здание готовой продукции с отделением расфасовки	3,36	1,48	1,15				10,4	3,24	1,08	0,3							3,36	1,48	1,15	3,24	1,08	0,3	
1300	Общие объекты и системы блока складирования и логистики полимера	3,36	1,48	1,15					3,24	1,08	0,3							3,36	1,48	1,15	3,24	1,08	0,3	
	Дождевые стоки																						77,4	
7620	Блок обратного водоснабжения	0,16	0,16	0,23				2,5				285426,7 / 359993,8	11892,8 / 14999,7					0,16	0,16	0,23				расход воды рабочий / расход воды максимальный
	Регенерация фильтров														1168,0	350,0	97,2				1168,0	350,0	97,2	
	Подпиточная вода (в чашу градирни)														6643,2 / 8380,8	276,8 / 349,2	76,9 / 97,0							расход воды рабочий / расход воды максимальный
7630	Станция противопожарной воды						4050,0	2,5																
7650	Бассейн сбора ливневых и сточных вод																							
	от установок																						544,63	

7600	Общие объекты и системы блока водоподготовки	0,16	0,16	0,23			4050,0					285426,7 / 359993,8	11892,8 / 14999,7		7811,2 / 9548,8	626,8 / 699,2	174,1 / 194,2,0	0,16	0,16	0,23	1168,0	350,0	97,2	расход воды рабочий / расход воды максимальный
8190	Аппаратная изотермического хранилища пропилена	0,11	0,11	0,03																	0,11	0,11	0,03	
8191	Аппаратная блока хранения и разгрузки сырья	0,3	0,21	0,33														0,3	0,21	0,33				
8100	Общие объекты и системы блока хранения и разгрузки сырья	0,41	0,32	0,36														0,3	0,21	0,33	0,11	0,11	0,03	
8511	Бытовой корпус	21,0	12,81	4,06				2,5										21,0	12,81	4,06				
	Столовая	25,72	13,12	5,18																	25,72	13,12	5,18	
	Водостоки																						8,0	
8512	Административный корпус / Диспетчерский центр	0,96	0,8	0,46														0,96	0,8	2,06				
	Водостоки																						20,0	
8513	Склад хранения катализаторов и химических реагентов							10,0	5,24	2,0	0,56										5,24	2,0	0,56	
8514	Здание охраны	0,16	0,16	0,2														0,16	0,16	1,8				
8515	Котельная							10,0	3,24	1,08	0,3										3,24	1,08	0,3	
8540	Лабораторный корпус	18,3	3,82	2,08				10,0							10,88	2,35	1,39	2,34	1,34	0,84	26,84	4,83	2,63	
8541	Центральный контрольно-пропускной пункт 1	0,16	0,16	0,2														0,16	0,16	1,8				
8542	Контрольно-пропускной пункт 2	0,16	0,16	0,2														0,16	0,16	1,8				
8543	Контрольно-пропускной пункт 3	0,16	0,16	0,2														0,16	0,16	1,8				
8544	Контрольно-пропускной пункт 4	0,16	0,16	0,2														0,16	0,16	1,8				
8545	Контрольно-пропускной пункт 5	0,16	0,16	0,2														0,16	0,16	1,8				
8546	Контрольно-пропускной пункт 6	0,16	0,16	0,2														0,16	0,16	1,8				
8500	Общие объекты и системы Административных и хозяйственных зданий	67,1	31,67	13,18					8,48	3,1	0,86				10,88	2,35	1,39	25,4	16,07	19,56	61,04	21,03	36,67	
8710	Станция питьевого водоснабжения	79,8	34,69	15,21				2,5													3,24	1,08	0,3	
	Всего по комплексу:	79,8	34,686	15,205	4,92	12150*	405		21,7	14,2	3,94	285426,7 / 359993,8	11892,8 / 14999,7		7811,2 / 9548,8	626,8 / 699,2	174,1 / 194,2,0	31,7	28,7	27,33	1237,0	373,5	544,63	расход воды рабочий / расход воды максимальный

10. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Намечаемое строительство является объектом оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), одной из задач которой, является оценка воздействия на ОС отходов производства и потребления, образующихся в результате строительства и эксплуатации проектируемого объекта.

10.1. Уровни опасности отходов

В настоящее время в соответствии с положениями Экологического кодекса РК от 02.01.2021 № 400-VI все отходы производства и потребления (Статья 338) по степени опасности разделяются на опасные и неопасные.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов производится владельцем отходов самостоятельно.

В соответствии со ст. 342 Экологического кодекса опасными признаются отходы, обладающие одним или несколькими из следующих свойств:

- HP1 взрывоопасность;
- HP2 окислительные свойства;
- HP3 огнеопасность;
- HP4 раздражающее действие;
- HP 5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на орган мишень);
- HP6 острая токсичность;
- HP7 канцерогенность;
- HP8 разъедающее действие;
- HP 9 инфекционные свойства;
- HP 10 токсичность для деторождения;
- HP 11 мутагенность;
- HP 12 образование токсичных газов при контакте с водой, воздухом или кислотой;
- HP 13 сенсибилизация;
- HP 14 экотоксичность;
- HP 15 способность проявлять опасные свойства, перечисленные выше, которые выделяются от первоначальных отходов косвенным образом;
- C16 стойкие органические загрязнители (СОЗ).

Отходы, не обладающие ни одним из перечисленных в части первой настоящего пункта свойств и не представляющие непосредственной или потенциальной опасности для окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей самостоятельно или в контакте с другими веществами, признаются неопасными отходами.

В соответствии с требованиями классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов») каждый вид отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Образующиеся отходы также подразделяются на следующие категории:

- по физическому состоянию - твердые, жидкие, пастообразные, газоподобные; смесевые;
- по источнику образования - промышленные и бытовые.

10.2. Образование отходов производства и потребления на период строительства

Период строительства проектируемого объекта, согласно проектным данным, составит 7 месяцев (154 дня), проектом применяется режим вахтового труда и отдыха с 10 часовой рабочей сменой. Период эксплуатации-круглогодичный (365 дней).

Для проведения строительно-монтажных работ потребуется участие рабочей силы и транспортных средств.

Количество персонала, привлекаемое на период строительных работ, составит 6718 человека.

В период строительных работ на площадке будет работать спецтехника. Также в процессе строительных работ будут задействованы следующие оборудования, как компрессоры и сварочные генераторы. Сварку металлических конструкции планируется производить электродами Э-42, Э-46, Э-50А и Э-55.

На объекте предусматривается аптечка медицинской помощи, обеспеченная набором медикаментов и средствами оказания первой помощи.

В период строительства и эксплуатации ГСУ приготовление пищи не предусматривается. Питание и проживание предусматривается в вахтовом городке.

Освещение территории площадки строительства выполняется светодиодными светильниками, которые являются неопасными.

В процессе строительства ИГХК будут образовываться 5 видов отходов производства и потребления.

Ориентировочный расчет объемов образования отходов от строительства, произведён в соответствии с действующими нормативными документами РК.

На строительной площадке обслуживание и ремонт техники не предусмотрен. Привлечение автотранспорта и спецтехники осуществляется Подрядными Компаниями, которые будут привлечены для осуществления производства СМР. В связи с этим обстоятельством, расчеты норм образования отходов от строительной техники в данном разделе не выполнялись.

Все виды отходов, образующиеся при строительном-монтажных работах, с места временного накопления или непосредственно на предприятия вывозятся согласно договору с Подрядной организацией для дальнейшей утилизации.

Огарки сварочных электродов

Количество образования огарков сварочных электродов производится по формуле методики («Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (Приложение 16 к Приказу МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.)).

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

Мост – расход электродов в год, т

α – остаток электродов (огарки), α – 0,015 т/тону израсходованных сварочных электродов.

Расчет количества образования огарков сварочных электродов

Количество расходуемых электродов, $M_{\text{ост}}$, т	Норматив образования огарков от расхода электродов, α	Количество огарков сварочных электродов, N, тонн
416,5	0,015	6,25

Количество огарков сварочных электродов составит: 6,25 т/пер.

Промасленная ветошь

Количество промасленной ветоши, образующейся при эксплуатации дизельных установок, определяется по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к Приказу МОС РК №100-п от 18.04.2008 г.

Расчёт промасленной ветоши произведён исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год},$$

где M_0 – количество используемой обтирочной ветоши, т/год;

M – норматив содержания в ветоши масла,

$$M = 0,12 \cdot M_0, \text{ т/год}$$

W – норматив содержания в ветоши влаги,

$$W = 0,15 \cdot M_0, \text{ т/год}$$

Расчет образования промасленной ветоши

Наименование материала	Общий вес материала, (M_0)	Норматив содержания масла, (M)	Норматив содержания влаги, (W)	Количество отхода, (N)
	тонн	тонн	тонн	тонн

Ветошь	0,0193	0,002316	0,002895	0,024511
Всего:				0,024511

Количество промасленной ветоши составит: 0,024511 т/пер.

Изношенная спецодежда

Тип спецодежды и их количество зависит от назначения. Потребность в рабочих кадрах на период строительства составит 6718 человека. Спецодежды, пришедшей в негодность, от каждого человека составит примерно 5 кг. Плотность загрязнённой спецодежды составляет 200 кг/м3 по данным РНД 03.1.0.3.01–96.

Расчет образования изношенной спецодежды

Наименование	Количество персонала, чел	Количество отработанной спецодежды от 1 человека, кг	Количество изношенной одежды, т/период
Период строительства	6718	5	33,6

Объем образования изношенной одежды составит: 33,6 т/год.

Тара из - под ЛКМ.

Расчёт образования пустой тары произведён по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16, утверждённой Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

При проведении строительно-подготовительных работ используются лакокрасочные материалы, битум и грунтовка.

Норма образования отхода определяется по формуле:

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

где M_i - масса i -го вида тары, тонн;

n - число видов тары;

M_{ki} - масса краски в i -ой таре, т;

α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05).

№	Наименование материала	Кол-во, т	Масса i го вида тары, M_i (пустой), т	Число видов тары, n , шт	Масса краски в i -ой таре, M_{ki} , т	Содержание остатков краски в i -ой таре, α_i	Кол-во тары из-под ЛКМ, т
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ЛКМ	130,4	0,002	13000	0,01	0,05	26,000
	ИТОГО						26

Всего за период проведения строительных работ образуются 26 тонн пустой тары из-под ЛКМ.

Твердо-бытовые отходы

На строительной площадке в период проведения строительных работ будет находиться персонал в количестве 6718 человек.

В соответствии с приложением 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008г. № 100-п норма накопления ТБО принимается - 0,3 м3/год на 1 человека. (0,3 м3/год* 154/365 = 0,127 м3/период)

Расчёт образования ТБО производится по формуле:

$$G = n * q * p \text{ т/год,}$$

где n – количество рабочих и служащих;

q – норма накопления твердых бытовых отходов, м³/чел*год.

p – плотность ТБО, т/м³.

№	Наименование объекта	Количество персонала, п	Норма накопления отходов на 1 человека за весь период строительства, q, м ³ /пер	Удельный вес ТБО, p, т/м ³	Масса ТБО, G, т
1	Строительная площадка	6718	0,127	0,25	213,3
	Итого				213,3

Всего масса ТБО составит: 213,3 т/пер.

Таблица 10.2.1.

Вид отходов, образуемых на период строительства

№	Наименование отхода	Объемы образования т/период	Место окончательного удаления отходов
1.	Тара из-под ЛКМ (08 01 11*)	26,0	Специализированная сторонняя организация
2.	Промасленная ветошь (15 02 02*)	0,024511	Специализированная сторонняя организация
3.	Изнюшенная спецодежда (15 02 02*)	33,6	Специализированная сторонняя организация
4.	Огарки сварочных электродов (12 01 13)	6,25	Специализированная сторонняя организация
5.	Коммунальные отходы (20 03 99)	213,3	Специализированная сторонняя организация
	Итого:	249,2	-

10.3. Образование отходов производства и потребления на период эксплуатации

Отходы на период эксплуатации отражены в проекте ОВОС «Строительство интегрированного газохимического комплекса (ИГХК) в Атырауской области. Корректировка», по которому получено положительное заключение с Департамента экологии по Атырауской области Заключение государственной экологической экспертизы на проект «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области». Корректировка» №У-011-0009/17 от 20.01.2017 г.

При эксплуатации всех объектов ИГХК отходы будут образовываться производственные и твердые бытовые отходы.

Производственные отходы будут образовываться от следующих видов деятельности:

- технологических процессов, связанных с переработкой газа и производства конечных продуктов (пропилена и полипропилена);
- профилактики и ремонта оборудования;
- эксплуатации автотранспортных средств.

Твердые отходы, образующиеся во время эксплуатации всех объектов ИГХК, будут включать такие отходы как молекулярные сита, различные катализаторы и фильтрующие элементы.

При проведении ремонта технологического оборудования и автотранспортных средств, возможно образование отходов в виде металлолома, банок и бочек, содержащих остатки лакокрасочных материалов, загрязненных кистей, а также возможно образование небольшого количества загрязненного грунта (утечки ГСМ в результате заправки, парковки, ремонта).

Возможные промышленные отходы и ориентировочные объемы их образования приведены в таблице 10.3.1.

Таблица 10.3.1 - Ориентировочные объемы образования отходов производства на объектах ИГХК

Наименование	Код отхода	Количество отходов, тонн
Установка дегидрогенизации пропана (получение пропилена)		
Резиновый материал после очистки сырья от соединений азота и тяжелых металлов (при наличии тяжелых металлов в газе)	19.12.04	75
Активированный уголь после очистки сырья от соединений азота и тяжелых металлов (при наличии тяжелых металлов в газе)	06.13.02*	21,5
Отработанные молекулярные сита для удаления включений ртути (при наличии тяжелых металлов в газе)	01.03.99	50
Кубовые продукты блока отпарки установки депропанализации	10.01.18*	20
Отработанный катализатор CATOFIN	16.08.01	255
Инертные гранулы реактора CATOFIN	01.04.99	20
Алюминиевые шарики для реакторов дегидрирования CATOFIN	17.04.02	23,44
Молекулярные сита (цеолиты) для осушителей газа	10.01.18	65,33
Адсорбент	06.13.02*	52
Катализаторная пыль	10.01.99	7
Отработанное компрессорное масло	13.02.08*	0,5
Установка производства полипропилена		
Отработанное углеводородное масло	13.08.02*	Около 4
Тяжелые углеводороды/олигомеры с паровых секций	12.01.99	Около 6
Полимерный порошок из экструдера (крошка и некондиционный продукт после запуска экструдера)	07.02.99	От 6 до 10
Осадок из сепаратора сбросной воды	07.01.08*	8
Комковатый полимер и гранулы нестандартного размера	07.02.13	1000
Порошкообразный полипропилен, получаемый при чистке оборудования при подготовке его к ремонту	07.03.99	100
Использованный упаковочный материал из-под присадок и химреагентов (емкости, мешки из-под катализаторов и реагентов)	15.01.10*	3,0
Использование автотранспорта		
Отработанное масло моторное от автотранспорта	13.02.08*	4,0
Отработанные фильтры масляные от автотранспорта	16.01.07*	0,3
Лом черных металлов от автотранспорта	16.01.17	10,0
Лом цветных металлов от автотранспорта	16.01.18	0,5
Отработанные аккумуляторные батареи от автотранспорта	16.06.01*	1,5
Промасленная ветошь от автотранспорта	15.02.02*	0,5
Изношенные автопокрышки от автотранспорта	16.01.03	1,0
Всего:		1738,6

Примечание: * - опасные отходы

Согласно вышеприведенной таблице, предполагаемое количество отходов на период эксплуатации объекта составит 1738,6 тонн

10.4. Мероприятия по обращению с отходами

В соответствии с требованиями правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные Приказом и. о. Министра здравоохранения Р К от 25.12.2020 № КР ДСМ-331/2020 временное хранение образующихся отходов на стадии строительства и эксплуатации будет организовано на специальных площадках в зависимости от агрегатного состояния и физико-химических свойств.

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

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

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

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

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

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

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

Транспортировка опасных отходов допускается при следующих условиях:

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

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

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

Соответственно, обращение с такими отходами должно быть организовано строго в рамках природоохранного законодательства РК с учетом их максимального повторного использования. Владелец отходов обязан разработать программу управления отходами в целях постепенного сокращения их объема.

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с требованиями статьи 335 ЭкоКодекса и Приказом № 318 от 09.08.2021 г. Разработка Программы для объектов I категории осуществляется лицом, имеющим лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды. Программа для объектов I категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с

заклучениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии со статьей 113 ЭкоКодекса.

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

11. ПЕРЕЧЕНЬ РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для осуществления намечаемой деятельности получены разрешительные документы:

- Заключение Государственной Экологической Экспертизы №Е011-0009/17 От 20.01.2017 выданное Департаментом экологии по Атырауской области.
- Технические условия на присоединение коммуникаций № 1293–20 От 21.10.2020 г.
- Письмо-согласование с Государственной инспекцией по охране, реставрации и использованию историко-культурного наследия Атырауской области №01–12/62 от 14.06.2013 г.

12. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

12.1. Характеристика современного состояния атмосферного воздуха

Состояние атмосферного воздуха в Атырауской области предопределяется объемами выбросов и ингредиентным составом загрязняющих веществ, выбрасываемых от предприятий нефтегазового комплекса и энерго-коммунальных хозяйств, а также транспортных средств и других объектов народного хозяйства. Загрязнение воздушного бассейна связано не только с химическим загрязнением, но и с вторичным тепловым, которое способствует поступлению в атмосферу избытка углекислого газа, образующегося в процессе деятельности предприятий нефтегазового комплекса.

Основными критериями качества воздуха являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Атырау на 5 постах наблюдения, в том числе на 2 постах ручного отбора проб и на 3 автоматических станциях.

В целом по городу определяется до 12 показателей:

- Взвешенные частицы (пыль);
- Взвешенные частицы (PM-2,5);
- Взвешенные частицы (PM-10);
- Диоксид серы;
- Оксид углерода;
- Диоксид азота;
- Оксид азота;
- Аммиак;
- Сероводород;
- Озон;
- Фенол;
- Формальдегид.

В таблице 12.1.1 представлена информация о месте расположения поста наблюдений и перечне определяемых показателей.

Таблица 12.1.1 - Место расположения поста наблюдения и определяемые примеси

Номер поста	Сроки отбора	Проведение наблюдений	Адрес поста	Определяемые примеси
1	3 раза в сутки	ручной отбор проб (дискретные методы)	пр. Азаттык, угол пр. Ауэзова	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, фенол, аммиак, формальдегид
5			угол пр. Сатпаева и ул. Владимирская	
6	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	в непрерывном режиме	ул. Бигелдинова 10 А рядом с Атырауским филиалом	взвешенные частицы PM-2,5, взвешенные частицы PM-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, аммиак
8			район Сырдарья 3	
9			мкр. Береке, район промзоны Береке	

По данным сети наблюдений г. Атырау, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **повышенное** он определялся значением СИ=3,2 (повышенный уровень) по сероводороду в районе поста №8 (район Сырдарья 3) и НП=6,2% (повышенный уровень) по взвешенным частицам (пыль) в районе поста №1 (пр. Азаттык, угол пр. Ауэзова).

Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц PM-2,5 составили 1,9 ПДКм.р., взвешенных частиц PM-10 – 1,1 ПДКм.р., взвешенных частиц (пыль) – 1,8 ПДКм.р., аммиака – 1,9 ПДКм.р., озон (приземный) – 1,5 ПДКм.р., сероводорода – 3,2 ПДКм.р..

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: взвешенным частицам (пыль) составили 1,34 ПДКс.с. озон (приземный) – 1,09 ПДКс.с. По другим показателям превышений ПДКс.с. не наблюдалось.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблице 12.1.2.

Таблица 12.1.2

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП	Число случаев превышения ПДКм.р		
	мг/м3	Кратность ПДКс.с	мг/м3	Кратность ПДКм.р		>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,20	1,34	0,9	1,8	6,2	25		
Взвешенные вещества РМ-2,5	0,0231	0,66	0,3027	1,9	2,5	217		
Взвешенные частицы РМ-10	0,0353	0,59	0,3224	1,1	0,0	3		
Диоксид серы	0,006	0,12	0,0912	0,2	0,0	0		
Оксид углерода	0,70	0,23	2,25	0,5	0,0	0		
Диоксид азота	0,0145	0,36	0,06	0,3	0,0	0		
Оксид азота	0,0040	0,07	0,09	0,2	0,0	0		
Озон	0,0328	1,09	0,2398	1,5	4,1	269		
Сероводород	0,002		0,0258	3,2	2,2	144		
Фенол	0,002	0,70	0,004	0,4	0,0	0		
Аммиак	0,003	0,08	0,3711	1,9	0,0	2		
Формальдегид	0,002	0,20	0,003	0,1	0,0	0		

12.2. Характеристика современного состояния поверхностных вод

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Атырауской области проводились на 17 створах на 6 водных объектах (реки Жайык, Эмба, Кигаш, проток Шаронова, протоки Перетаска и Яик).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 43 гидрохимических показателей качества: визуальные наблюдения, температура, взвешенные вещества, прозрачность, цветность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК₅, ХПК, сухой остаток, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы, пестициды.

Мониторинг за состоянием качества поверхностных и морских вод по гидробиологическим показателям на территории Атырауской области за отчетный период проводился на 5 водных объектах (рек Жайык, Эмба, Кигаш и в протоке Шаронова, Каспийское море) на 28 створах. Было проанализировано 5 проб на определение острой токсичности исследуемой воды на тестируемый объект.

Мониторинг качества донных отложений по тяжелым металлам (медь, марганец, нефтепродукты, свинец, цинк, кадмий, никель, хром) на территории Атырауской области проводится на 10 створах р.Жайык, пр.Яик и Перетаска и на 22 точках Каспийского моря. Анализировалось содержание нефтепродуктов и тяжелых металлов (медь, хром, кадмий, никель, марганец, свинец и цинк).

В сравнении с 1-м полугодием 2020 года качество поверхностных вод рек Жайык относится к наихудшему классу, класс качества перешло с выше 5 класса к 5 классу. Основными загрязняющими веществами в водных объектах по Атырауской области являются взвешенные вещества и магний.

За 1-е полугодие 2021 года на территории Атырауской области ВЗ и ЭВЗ не обнаружены.

Температура воды отмечена в пределах 0,1–22,6°С, водородный показатель 5,7–9,68, концентрация растворенного в воде кислорода – 6,1–11,0 мг/дм³, БПК₅ – 2,1–3,0 мг/дм³, прозрачность – 20,1–28,6 см

Результаты мониторинга качества поверхностных и морских вод по гидробиологическим (токсикологическим) показателям на территории Атырауской области. Река Жайык. Перифитон. В обрастаниях перифитона доминировали диатомовые водоросли. Диатомовые водоросли встречались во всех створах. Средний индекс сапробности равен 1,53. Умеренно загрязненная вода. Зообентос. Зообентос был предоставлен брюхоногими моллюсками. Биотический индекс по Вудивиссу составил 5. Класс воды - третий. Биотестирование. По данным биотестирования тест-параметр по реке Жайык был предоставлен в последовательном расположения точек наблюдения: поселок Дамба - 0%, г. Атырау 0,5 км ниже сброса КГП

«Атырау су арнасы» - 0%, п. Индер «в створе водопоста» - 0%. Полученные данные показывают отсутствие токсического влияния исследуемой воды на тест-объект.

Результаты мониторинга качества донных отложений поверхностных и морских вод по тяжелым металлам на территории Атырауской области. По результатам исследования в донных отложениях реки Жайык, пр.Перетаска и Яик содержание тяжелых металлов колеблется в следующих пределах: медь от 0,25 до 0,45 мг/кг, марганец от 0,05 до 0,08 мг/кг, хром от 0,037 до 0,1 мг/кг, свинец от 0,22 до 0,49 мг/кг, цинк от 1,3 до 2 мг/кг, никель от 0,18 до 0,25 мг/кг, кадмий от 0,15 до 0,25 мг/кг. Содержание нефтепродуктов отмечено в пределах от 0,11% до 0,6%.

12.3. Характеристика современного состояния почвенного покрова

В Атырауской области В пробах почв отобранных на территории школы № 19, Парка отдыха, в районах автомагистрали Атырау – Уральск, на расстоянии 500 м и 2 км от Атырауского нефтеперерабатывающего завода содержание цинка находилось в пределах 0,062 – 0,087 ПДК, содержание меди 0,07 – 0,103 ПДК, хрома 0,004 – 0,018 ПДК, свинца 0,002 – 0,003 ПДК, кадмия 0,1 – 0,2 ПДК. Все определяемые тяжелые металлы находились в пределах нормы.

12.4. Радиационная обстановка

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы в области находились в пределах 0,08–0,33 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,12 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Мониторинг за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Атырауской области осуществлялся на метеорологической станции Атырау, путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На станции проводился пятисуточный отбор проб. Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы г. Атырау колебалась в пределах 1,2–4,7 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 1,8 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

13. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗМОЖНЫХ ФОРМ НЕГАТИВНОГО И ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Для оценки экологических последствий проектируемых работ был использован метод экспертного оценивания, в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», Астана 2009 г.

Комплексная оценка воздействия проводится по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- величина интенсивности воздействия.

Шкала оценки воздействий представлена таблицей 13.1.

Таблица 13.1.

Шкала оценки воздействия

Градация			Балл
Пространственные границы воздействия	Временной масштаб воздействия	Величина Интенсивности воздействия	
Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км ²)	Кратковременное воздействие (до 3 месяцев)	Незначительное воздействие	1
Ограниченное воздействие (площадь воздействия до 10 км ²)	Воздействие средней продолжительности (от 3 месяцев до 1 года)	Слабое воздействие	2
Местное (территориальное) воздействие (площадь воздействия от 10 км ² до 100 км ²)	Продолжительное воздействие (от 1 года до 3 лет)	Умеренное воздействие	3
Региональное воздействие (площадь воздействия от 100 км ²)	Многолетнее (постоянное) воздействие (от 3 до 5 лет и более)	Сильное воздействие	4

Для комплексной оценки воздействия применяется мультипликативный (умножение) метод расчета, то есть комплексный оценочный балл является произведением баллов интенсивности, временного и пространственного воздействия:

$$Q^{int} = Q^t \times Q^s \times Q^i$$

где:

Q^{int} - комплексный оценочный балл воздействия;

Q^t - балл временного воздействия.

Q^s - балл пространственного воздействия.

Q^i - балл интенсивности воздействия.

В зависимости от значения балла комплексной (интегральной) оценки воздействия определяется категория значимости воздействия:

- Воздействие низкой значимости - имеет место в случаях, когда последствия, но величина воздействия низкая и находится в пределах допустимых стандартов.
- Воздействие средней значимости - определяется в диапазоне от порогового значения до уровня установленного предела.
- Воздействие высокой значимости - определяется при превышениях установленных пределов, или при воздействиях большого масштаба.

Категории значимости воздействий представлен таблице 13.2.

Таблица 13.2.

Категории значимости воздействий

Категория воздействия, балл			Интегральная оценка, балл	Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		Баллы	Значимость
Локальное, 1	Кратковременное, 1	Незначительное, 1	1	1-8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное, 2	Средней продолжительности, 2	Слабое, 2	8	9-27 28-64	Воздействие средней значимости
Местное, 3	Продолжительное, 3	Умеренное, 3	27		
Региональное, 4	Многолетнее, 4	Сильное, 4	64	28-64	Воздействие высокой значимости

13.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Для оценки воздействия на атмосферный воздух при строительстве проектируемого объекта проведена инвентаризация источников выбросов вредных веществ в атмосферу, в ходе которой были выявлены стационарные и передвижные источники выбросов, рассчитаны их валовые и максимально-разовые выбросы.

Выбросы ЗВ при строительстве проектируемого объекта несут кратковременный характер. Основными загрязняющими атмосферу веществами при строительстве будут вещества, выделяемые при работе двигателей строительной техники и транспорта, пыль, образуемая при их движении, также при покраске и работе сварочных агрегатов. Согласно проведенных расчетов, зона влияния на атмосферный воздух выбросов вредных веществ от источников СМР ограничивается территорией, отведенной под строительство проектируемого объекта.

В зоне влияния выбросов нет курортов, зон отдыха и объектов с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха (заповедники, заказники и т. п.).

Площадка строительства будет расположена на территории Атырауской области вдоль трассы Атырау-Доссор, в 12 км. Северо-восточнее железнодорожного разъезда Карабатан.

Воздействие на атмосферный воздух по времени будет средней продолжительности – 7 месяцев, все работы будут проводиться, согласно графику работ, в разное время, что окажет незначительное воздействие на состояние атмосферного воздуха. После окончания строительных работ воздействие прекратится, показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

Проанализировав, полученные результаты предварительных расчетов выбросов загрязняющих веществ можно предположить, что воздействие на атмосферный воздух при строительномонтажных работах можно охарактеризовать как:

- локальное (1) - площадь воздействия (площадь воздействия до 1 км²);
- средней продолжительности (2) - от 3 месяцев до 1 года;
- слабое (2) - изменения в природной среде не превышают пределы природной изменчивости, природная среда полностью самовосстанавливается.

Интегральная оценка воздействия составляет: 4 балла, воздействие низкой значимости (величина воздействия низкая и находится в пределах допустимых стандартов).

13.2. Оценка физического воздействия

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

Шум. Технологические процессы проведения работ являются источником сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также на флору и фауну. Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы. Во время работы внешний шум может создаваться при работе механических агрегатов, автотранспорта.

Общее воздействие производимого шума на территории в период проведения работ и эксплуатации технологического оборудования будет складываться из двух факторов:

- воздействие производственного шума (автотранспортного, специальной технологической техники и т. д.);
- воздействие шума стационарных оборудований, расположенных на соответствующих площадках.

При удалении от источника шума на расстоянии до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение звука происходит медленнее.

Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука - 89дБ (А); грузовые автомобили с дизельным двигателем мощностью 162кВт и выше - 91 дБ (А).

Средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ (А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток конструктивных особенностей дорог и т.д.

В условиях транспортных потоков, планируемых при проведении намечаемых работ, будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80дБ (А).

Электромагнитные излучения. Влияние электромагнитных полей на биосферу разнообразно и многогранно. Взаимодействие электромагнитных полей с биологическим объектом определяется:

- параметрами излучения (частоты или длины волны, когерентностью колебания, скоростью распространения, поляризацией волны);
- физическими и биохимическими свойствами биологического объекта, как среды распространения ЭМП (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью, длиной электромагнитной волны в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань).

Источниками электромагнитных излучений будут являться высоковольтные линии электропередач после ввода их в эксплуатацию, и трансформаторные подстанции с силовыми трансформаторами.

Эти объекты устанавливаются и эксплуатируются только в соответствии с требованиями электробезопасности (высота опор, количество проводов и изоляторов на них). Поэтому ЛЭП не будет представлять опасности, как для населения, так и для ОС.

Аналогичные условия предъявляются и к трансформаторным подстанциям, которые также не будут являться источниками неблагоприятного электромагнитного воздействия на ОС.

Вибрация. Действие вибрации на организм проявляется по – разному в зависимости от того, как действует вибрация. Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется в проведения буровых работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные части тела (например, при работе с ручным пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

В зависимости от продолжительности воздействия вибрации, частоты и силы колебаний возникает ощущение сотрясения (паллестезия).

При длительном воздействии возникают изменения в опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и нервной системах.

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибрации как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящий, главным образом, в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

При строительно-монтажных работах физическое воздействие можно охарактеризовать как:

- локальное (1) - площадь воздействия (площадь воздействия до 1 км²);
- средней продолжительности (2) - от 3 месяцев до 1 года;
- слабое (2) - изменения в природной среде не превышают пределы природной изменчивости, природная среда полностью самовосстанавливается.

Интегральная оценка воздействия составляет: 4 балла, воздействие низкой значимости (величина воздействия низкая и находится в пределах допустимых стандартов).

13.3. Оценка воздействия на геологическую среду

Воздействие на геологическую среду будет наблюдаться как на верхние части геологической среды, через почво-грунты при передвижении специальной техники по площади работ.

Строительные работы не наносят значительного ущерба окружающей среде, характеризуют воздействие на геологическую среду как незначительное.

При строительно-монтажных работах воздействие на геологическую среду характеризуется так:

- локальное (1) - площадь воздействия (площадь воздействия до 1 км²);
- средней продолжительности (2) - от 3 месяцев до 1 года;
- слабое (2) - изменения в природной среде не превышают пределы природной изменчивости, природная среда полностью самовосстанавливается.

Интегральная оценка воздействия составляет: 4 балла, воздействие низкой значимости (величина воздействия низкая и находится в пределах допустимых стандартов).

13.4. Оценка воздействия на подземные и поверхностные воды

Поверхностными водами район изысканий чрезвычайно беден, характерно наличие «слепых рек», которые теряются в песках, солончаках или небольших озерах, образованных этими реками. Гидрографическая сеть развита слабо и отличается большой неравномерностью.

Наиболее развитую речную сеть имеет северо-восточная, более возвышенная часть Атырауской области, где протекают низовья рек Уила, Сагыза, Койнара и Эмбы.

Воздействием на подземные воды в период проектируемых работ являются механические нарушения поверхностного слоя грунта, связанные с передвижением транспорта и влекущие за собой изменение условий естественного стока снеготалых вод и атмосферных осадков (их фильтрация), а следовательно, условия формирования подземных вод.

Природоохранные мероприятия, направленные на смягчение воздействия на подземные водные ресурсы, главным образом, связаны с рациональным водопотреблением.

Охрана подземных вод при строительстве включает:

- предотвращение загрязнения подземных и поверхностных вод горюче-смазочными материалами. Для этого заправку автотранспортных средств предусматривается осуществлять на АЗС в специализированных пунктах;
- сброс бытовых сточных вод на период строительства осуществляется в специальные емкости, которые по мере накопления будут вывозиться согласно договору;
- на территории проведения работ предусматривается использование биотуалетов.

Образующиеся на территории проектируемого объекта поверхностные воды не загрязнены (отсутствуют источники загрязнения) водоотвод ливневых и талых вод осуществляется по спланированной поверхности на рельеф.

Таким образом, воздействия на поверхностные воды, при реализации проекта не будет.

В результате реализации намечаемой деятельности дополнительных источников водоснабжения не требуется, влияние на поверхностные и подземные воды - исключено.

При строительно-монтажных работах воздействие на подземные воды можно охарактеризовать как:

- локальное (1) - площадь воздействия (площадь воздействия до 1 км²);
- средней продолжительности (2) - от 3 месяцев до 1 года;
- слабое (2) - изменения в природной среде не превышают пределы природной изменчивости, природная среда полностью самовосстанавливается.

Интегральная оценка воздействия составляет: 4 балла, воздействие низкой значимости (величина воздействия низкая и находится в пределах допустимых стандартов).

13.5. Оценка воздействия на почвенно-растительный покров

Согласно природно-сельскохозяйственного районирования и использования земельного фонда территория Атырауской области относится к пустынной зоне Арало-Каспийской провинции, где основным типом являются бурые почвы.

В области преобладают солонцы пустынные – 41% и бурые пустынные солонцеватые в комплексах с солонцами (от 10 до 50%) – 36%.

Почвы пустынной зоны характеризуются малой гумусностью, небольшой мощностью гумусового горизонта, низким содержанием питательных веществ, малой емкостью поглощения, высокой карбонатностью и засоленностью. На больших площадях почвы подвергнуты вторичному засолению, осолонцеванию. Засоленные почвы нуждаются в предварительных промывках с последующим орошением промывного типа на фоне дренажа, солонцовые – в применении противосолонцовой агротехники.

Более половины почв района представлены солонцами 1192,0 тыс. га или 54%. 506,4 тыс. га или 22.9% почв представлены засоленными, 277.6 тыс. га или 12.6% почв – дефлированными.

Флора Атырауской области насчитывает 191 вид высших растений, относящихся к 110 родам и 36 семействам.

Спектр 10 ведущих семейств включает 153 вида, что составляет 80.1 % от общего числа видов всей проектной территории. Из таблицы видно, что лидирующее положение принадлежит семейству Маревых– 43 вида (22%), что подчеркивает пустынный характер флоры.

На втором месте семейство Мятликовые (Злаковые) – 24 вида (12.6%) и на третьем -Астровые -22 вида (11.5%).

Большим числом видов также характеризуются семейства Мотыльковых (Бобовых) и Капустных (Крестоцветных)– по 18 видов (9.42%) и Бурачниковых - 11 видов (5.8%). Значительная доля видов семейства Капустных указывает на антропогенную нарушенность территории, так как почти все, встречающиеся здесь, его представители - сорные растения. Далее следуют семейства Гречишных и Осоковых. Замыкают десятку семейств - Зонтичные и Плюмбаговые, в них зарегистрировано по 3 вида.

На этапе строительства и эксплуатации проектируемого объекта негативного воздействия на растительный покров, прилегающей к промплощадке территории не прогнозируется.

Проанализировав, полученные результаты можно предположить, что воздействие на почвенно-растительный покров при строительномонтажных работах можно охарактеризовать как:

- локальное (1) - площадь воздействия (площадь воздействия до 1 км²);
- средней продолжительности (2) - от 3 месяцев до 1 года;
- слабое (2) - изменения в природной среде не превышают пределы природной изменчивости, природная среда полностью самовосстанавливается.

Интегральная оценка воздействия составляет: 4 балла, воздействие низкой значимости (величина воздействия низкая и находится в пределах допустимых стандартов).

13.6. Оценка воздействия на животный мир

На прилегающей территории список позвоночных животных территории партнерства ТШО насчитывает 208 видов, в том числе 26 видов рыб, 1- земноводных, 18-пресмыкающихся, 127 - птиц и 36 млекопитающих.

Проектируемые объекты не представляют никакой опасности для существующей на данной территории фауны.

Фактор беспокойства или антропогенное вытеснение (присутствие людей, техники, шум, запахи и др.) наиболее существенное влияние на основные группы животных оказывает на стадии проведения строительных работ.

Строительно-монтажные работы не окажут существенного влияния на представителей животного мира.

При строительномонтажных работах воздействие на животный мир можно охарактеризовать как:

- локальное (1) - площадь воздействия (площадь воздействия до 1 км²);
- средней продолжительности (2) - от 3 месяцев до 1 года;
- слабое (2) - изменения в природной среде не превышают пределы природной изменчивости, природная среда полностью самовосстанавливается.

Интегральная оценка воздействия составляет: 4 балла, воздействие низкой значимости (величина воздействия низкая и находится в пределах допустимых стандартов).

На основе полученных при покомпонентном анализе оценок воздействия была составлена таблица воздействий намечаемого строительства на природную среду (Таблица 13.6.1).

В результате комплексной оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду можно сделать вывод, что в целом строительство объекта характеризуется незначительным воздействием на все компоненты окружающей среды и приведет к незначительным изменениям, не влияющим на экосистему.

В целом негативное влияние проекта на окружающую среду будет минимальным, не влекущим за собой необратимых изменений ни одного из ее компонентов.

Таблица 13.6.1.

Итоговая таблица комплексной оценки воздействия Проекта на компоненты природной среды

Компоненты природной среды	Мероприятия по предупреждению и смягчению воздействия	Категория воздействия, балл			Значимость / итоговый балл,
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Атмосферный воздух	Соблюдение стандартов РК по лимитированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух; Применение современного производственного оборудования с минимальными выбросами в атмосферу; Тщательный отбор и регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и транспорта.	1	2	2	Воздействие низкой значимости /4
Почвенно-растительный покров	Работы по подготовке площадки будут проводиться в границах отведенного участка и с соблюдением всех строительных норм и требований РК. Организация высокоэффективной системы сбора, транспортировки и утилизации всех видов отходов Транспортировка жидких и твердых отходов в герметичных контейнерах	1	2	2	Воздействие низкой значимости /4
Подземные воды	Техническое обслуживание и поддержание в хорошем рабочем состоянии всего оборудования и техники, используемой при строительстве, а также наличие запасного оборудования. Оптимизация строительных работ, позволяющая выполнять работы в кратчайшие сроки	1	2	2	Воздействие низкой значимости /4
Животный	Оптимизация графика	1	2	2	Воздействие

мир О ц е н к а	движения транспорта при строительстве для минимизации количества рейсов. Использовать освещение, соответствующее требованиям безопасности работающих, избегая яркого освещения мест вне рабочих площадок. Обеспечить выхлопные системы глушителями				низкой значимости /4
Геологическая среда В о з д е й с т в и я н а с о ц и а л ь н	Использовать по возможности экологически безопасное или минимально загрязняющее окруж. среду оборудование. Применение наилучших доступных технологий.	1	2	2	Воздействие низкой значимости /4
Физические воздействия с о ц и а л ь н	Снижения уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике, применение, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука. Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибрации как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах. Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящий, главным образом, в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов	1	2	2	Воздействие низкой значимости /4

13.7. Оценка воздействия на социально-экономическую среду

Для каждого компонента социально-экономической среды разработаны критерии, отражающие положительные и отрицательные воздействия, остающиеся после выполнения комплекса мероприятий, которые ранжируются следующим образом:

- *незначительное* - каких-либо заметных изменений социально-экономического положения нет;
- *слабое* - изменение параметров социально-экономической сферы на территории размещения объекта, отдельном предприятии;
- *умеренное* - изменение социально-экономической ситуации в пределах административного района;

- *сильное* - инвестиции в экономику, изменение социально-экономических условий, уровня жизни населения на уровне региона.

Основными позициями, которые учитываются при рассмотрении воздействия от реализации откорректированного проекта на социально-экономическую среду, являются:

- то, что воздействия могут иметь как положительный, так и отрицательный характер;
- реализации предусмотренных проектом мероприятий по уменьшению отрицательных и усилению положительных воздействий на социально-экономическую среду;
- применение в качестве критерия воздействия на социальную среду степени благоприятности или не благоприятности намечаемой деятельности в удовлетворении социальных потребностей;
- применение в качестве критерия воздействия на экономическую среду степени эффективности намечаемой деятельности для экономики рассматриваемой территории.

13.8. Обоснование состава компонентов социально-экономической среды

Уровень жизни населения является основным показателем состояния социально-экономической среды, который оценивается, прежде всего состоянием здоровья населения, трудовой занятостью, доходами населения, степенью развития экономики и т.д. Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным воздействиям при реализации проекта представлены в таблице 13.8.1.

Таблица 13.8.1

Комплекс компонентов социально-экономической среды по характеру влияющих воздействий

Компоненты социально-экономической среды	
Социальной среды	Положительное и отрицательное воздействие
Положительное воздействие	Здоровье населения
Доходы население	Увеличение заработной платы
Трудовая занятость	Увеличение количества занятого персонала
Экономический рост и развитие	

13.9. Оценка воздействия на социальную среду

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия. Исходя из анализа санитарно-гигиенической обстановки в регионе можно сделать вывод, что основными факторами, влияющими на состояние здоровья населения, являются в первую очередь социальные условия. Оценка воздействия на основные компоненты социальной среды и мероприятия по снижению воздействия на социальную среду приведены в таблице 13.9.1.

Таблица 13.9.1.

Оценка воздействия и мероприятия по снижению отрицательного воздействия на социальную и экономическую среду

Компоненты социальной среды	Оценка воздействия и мероприятия по снижению воздействия на социальную среду	
	Положительное воздействие	Отрицательное воздействие
1	2	3
Здоровье населения	Слабое воздействие. Обеспечение работой граждан из местного населения. Санитарно-эпидемиологические профилактические мероприятия. Умеренное воздействие в местах применения нефтепродуктов улучшенного качества	Нормальная работа предприятия в пределах предельно-допустимых норм, в соответствии с нормативными документами и природоохранными мероприятиями

Компоненты социальной среды	Оценка воздействия и мероприятия по снижению воздействия на социальную среду	
	Положительное воздействие	Отрицательное воздействие
1	2	3
Трудовая занятость	Умеренное воздействие. Участие казахстанских работников близлежащих населенных пунктов при строительстве и эксплуатации компрессора	-
Доходы населения	Умеренное воздействие на территории размещения проекта вследствие повышения занятости местного населения г.Атырау.	-
Экономический рост и развитие	Сильное воздействие. Трудовая занятость, инвестиции в регион, устойчивое развитие человеческих ресурсов и новейших технологий	-

Здоровье населения

Реализация планируемых работ может потенциально оказать как положительное, так и отрицательное воздействие на здоровье части граждан из местного населения.

К положительному воздействию следует отнести повышение качества жизни населения на территории реализации проекта за счет создания постоянных новых рабочих мест и увеличения личных доходов части граждан при эксплуатации, а также временных при его строительстве. Воздействие будет постоянным и локальным. Рост доходов позволит повысить возможность отдельных граждан по самостоятельному улучшению условий своей жизни. За счет роста доходов повысится их покупательная способность и соответственно улучшится состояние здоровья этих людей.

Все выше перечисленные факторы могут оказать слабое положительное воздействие на здоровье населения.

Воздействие предприятия при его нормальной работе не будет превышать предельно-допустимых норм, в соответствии с нормативными документами и с учетом природоохранных мероприятий воздействие оценено, как незначительное.

Трудовая занятость населения

Наиболее явным положительным воздействием реализации проекта будет создание в рамках проекта новых рабочих мест для граждан г. Атырау.

Слабое отрицательное воздействие в сфере трудовой занятости может проявиться от нереальных ожиданий населением трудоустройства отдельных слоев населения.

Факторы положительного воздействия на занятость населения будут сильнее, чем отрицательного.

Ожидается, что в сфере трудовой занятости с учетом реализации разработанных мероприятий уровень воздействия от реализации проекта будет умеренно положительным.

Доходы и уровень жизни населения

Уровень жизни населения складывается из целого ряда показателей. Это уровень доходов населения, величина прожиточного минимума, покупательная способность заработной платы. Сохраняющаяся значительная дифференциация в заработной плате работников различных отраслей экономики, продолжает оказывать большое влияние на доходы и уровень жизни населения разных групп г. Атырау и Атырауской области.

Реализация проекта позволит улучшить ситуацию с занятостью части населения г. Атырау, что является положительным фактором.

Таким образом, проект окажет умеренное положительное воздействие на доходы и уровень жизни населения на территории планируемых работ, вследствие постоянного повышения занятости части граждан г. Атырау.

Повышение уровня жизни отдельных граждан из числа местного населения за счет увеличения доходов скажется на улучшении их жизни, что не будет способствовать оттоку местного населения из региона.

13.10. Оценка воздействия на экономическую среду

В последние годы согласно данным Агентства по Инвестициям, на финансовые средства зарубежных инвесторов было создано более 2 тысяч новых рабочих мест, и более чем 700 местным специалистам была предоставлена возможность пройти перекавалификацию в Казахстане и за рубежом. В последние годы были созданы тысячи новых рабочих мест в сельскохозяйственной, машиностроительной, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

Положительные стороны от реализации проекта:

- наличие высокого спроса на нефтепродукты высокого качества в Республике Казахстан и соседних с Казахстаном региональных рынках;
- увеличение налоговых отчислений в бюджет.

Наиболее важным вкладом данного проекта в экономическую сферу региона станет его положительное влияние на условия занятости, развитие квалифицированных человеческих ресурсов и новейших технологий.

Для местных специалистов будут открыты новые возможности в сфере прямой и косвенной занятости. На стадии строительства нужны будут работники для строительства, транспортировки, логистики, малого и среднего бизнеса, а также для других сопутствующих услуг и инфраструктур. Соответственно, развитие в регионе строительства, производства потребительских товаров, транспортировки и других сопутствующих отраслей промышленности приведет к общему развитию региона.

Необходимо отметить, что реализация данного проекта не только откроет в регионе новые возможности в сфере занятости, но и станет одним из аспектов будущего устойчивого развития человеческих ресурсов и новейших технологий в Республике Казахстан в целом, воздействие строительства и эксплуатации Установки на экономическую сферу региона при учете всех природоохранных мероприятий будет среднего уровня *положительным*.

13.11. Комплексная оценка воздействия на социально-экономическую среду при работе в нормальном (штатном) режиме предприятия

Комплексная оценка воздействия на социально-экономическую среду при нормальной работе предприятия приведена в таблице 13.11.1.

Таблица 13.11.1.

Комплексная оценка воздействия на социально-экономическую среду при нормальной работе предприятия

Компоненты социально-экономической среды	Интегральная оценка остаточных воздействий (балл)
Социальная среда	Положительное среднего уровня (+6 баллов)
Экономическая среда	Положительное среднего уровня (+10 баллов)

Преимущественно положительное воздействие будет оказано на большинство компонентов социально-экономической среды. Как положительное, так и отрицательное воздействие будет оказано на здоровье населения. Положительное воздействие будет оказано на четыре компонента – здоровье, трудовая занятость, доходы и уровень жизни. При этом на данные компоненты итоговое воздействие будет положительным, так как с учетом смягчающих мероприятий, отрицательные воздействия перекрывались теми положительными факторами, которые вносит реализация проекта.

Комплексное положительное воздействие среднего уровня при выполнении намечаемой деятельности отмечается для большинства рассматриваемых компонентов социально-экономической среды. Анализ воздействий и комплексная оценка позволяют сделать вывод, что при штатном режиме намечаемая деятельность будет оказывать больше положительных воздействий на компоненты социально-экономической среды, чем отрицательных. Таким образом, планируемая хозяйственная деятельность допустима, желательна и экономически выгодна.

13.11.1. Рекомендации по ослаблению отрицательного воздействия на социально-экономическую среду

Для предупреждения возникновения возможных конфликтных ситуаций и снижения уровня социальной напряженности в регионе представляется целесообразным разработать ряд мероприятий, направленных на смягчение возможных последствий. Эти мероприятия должны включать:

- обеспечение доступа общественности к информации о текущем состоянии окружающей среды, ее соответствии экологическим нормативам, результатам мониторинга;
- информирование местного населения о выполняемых и проектируемых природоохранных мероприятиях;
- проведение разъяснительной работы среди местного населения, направленной на уменьшение негативных ожиданий с точки зрения изменений экологической ситуации в результате работы проектируемого производства;
- изучение местного рынка с целью определения перечня материалов, товаров и услуг, которые могут быть обеспечены местными поставщиками;
- проведение открытых тендеров на поставку товаров и услуг;
- информированием местных производителей об условиях и требованиях, необходимых для заключения контрактов на поставку товаров и услуг;
- при прочих равных условиях, представление приоритета при найме на работу местным жителям;
- информировать местные власти о проводимых работах;
- информировать население о планах инвестиций в местное производство с целью повышения качества производимых товаров.

Таким образом, положительный эффект от реализации проекта практически компенсирует возможные осложнения социально-экономических отношений.

**14. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗМОЖНЫХ ФОРМ
ТРАНСГРАНИЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ, ИХ ХАРАКТЕР И ОЖИДАЕМЫЕ МАСШТАБЫ С
УЧЕТОМ ИХ ВЕРОЯТНОСТИ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ,
ЧАСТОТЫ И ОБРАТИМОСТИ.**

Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на территорию другого государства, региона и области, таким образом возможные формы трансграничных воздействий на окружающую среду отсутствуют.

15. МЕРЫ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ, ИСКЛЮЧЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНЫХ ФОРМ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, А ТАКЖЕ ПО УСТРАНЕНИЮ ЕГО ПОСЛЕДСТВИЙ.

15.1. Намечаемые природоохранные мероприятия по охране атмосферно воздуха

В соответствии с основными принципами экологического законодательства РК при оценке воздействия производства на окружающую среду должны применяться наилучшие экологически чистые и ресурсосберегающие технологии, оцениваться возможные последствия для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываться мероприятия по предотвращению неблагоприятных последствий, оздоровлению окружающей среды.

Приоритетным компонентом окружающей среды при разработке природоохранных мероприятий является атмосферный воздух, как среда, загрязнение которой наиболее значимо сказывается на состоянии других компонентов окружающей среды, в т. ч. на здоровье человека.

Строительство

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования предприятия на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу проектом предусматривается комплекс планировочных, технологических и специальных мероприятий.

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов предприятия на жилую зону, относятся:

- упорядоченное движение транспорта и другой техники на площадке строительства подъездной дороги, разработка оптимальных схем движения.

Технологические мероприятия включают:

- систематическое орошение площадок строительства, полив дорог поливомоечными машинами для снижения пылеобразования;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта;
- использование высокооктановых неэтилированных сортов бензинов, что позволит исключить выбросы свинца и его соединений с отработанными газами карбюраторного двигателя;
- улучшить полноту сгорания топлива, в результате чего снизятся выбросы СО и углеводородов;
- использование малосернистого дизельного топлива, что позволит увеличить эксплуатационное время работы двигателя между ремонтами и снизить выбросы диоксида серы; так снижение содержания серы в топливе с 0.04 масс.% до 0.05 масс.% позволяет увеличить эксплуатационное время работы на 30 % и снизить выбросы SO₂ на 85%;

При соблюдении проектных решений, а также мероприятий в период строительства воздействие на состояние атмосферного воздуха будет минимальным.

Эксплуатация

Для снижения воздействия проектируемых объектов на атмосферный воздух предусматривается следующий ряд технических и организационных мероприятий:

- Доставка нефтепродуктов осуществляется по продуктопроводу и закачивается в резервуары с соблюдением требований к герметичности.
- Обеспечение контроля давления в трубопроводах и аппаратах, позволяющего оперативно обнаружить повреждение трубопроводов и отключить подачу в них транспортируемого продукта.
- Использование автоматизированной системы управления технологическим производством с применением современных микропроцессорных контроллеров, вычислительной техники и вспомогательных устройств, обладающих высокими техническими характеристиками и высокой степенью надежности.
- Для повышения безопасности эксплуатации трубчатых печей в них предусмотрена установка специальных горелочных устройств с низким образованием окислов азота.

Горелки оборудованы сигнализаторами погасания пламени, при срабатывании которых прекращается подача топлива к пилотным и основным горелкам.

- Конструкция уплотнений, материалы прокладок фланцевых соединений аппаратов, трубопроводов обеспечивают необходимую степень герметичности разъемных соединений.
- Трубопроводы имеют минимальное количество фланцевых разъемных соединений, устанавливаемых, как правило, в местах установки арматуры или подсоединения к оборудованию и аппаратам, либо на участках, где требуется периодическая разборка для чистки и ремонта трубопроводов.
- Выбор материального исполнения оборудования, трубопроводов и их элементов в соответствии с агрессивностью сред, параметрами процесса, условиями эксплуатации.
- Хранение нефтепродуктов в резервуарах, оснащенных плавающими алюминиевыми понтонами или азотной «подушкой».
- Герметичность запорной арматуры соответствует классу А.
- Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики технологического оборудования и трубопроводов.
- Установка сигнализаторов до взрывных концентраций газов в воздухе рабочей зоны в местах возможного выделения взрывоопасных газов (паров) в резервуарных парках, в узлах управления задвижками, в узлах установки насосов, на дренажных емкостях.

Для минимизации физического воздействия объекта на окружающую среду предусмотрены следующие мероприятия:

- обеспечения нормативного уровня шума на рабочих местах за счет:
 - а) приобретения оборудования, шумовые характеристики которого отвечают требованиям санитарных норм, установленных для промышленных предприятий;
 - б) установки вентагрегатов систем общеобменной вентиляции на виброизолирующих основаниях;
 - в) присоединения вентагрегатов к всасывающим и нагнетательным системам, что осуществляется через гибкие вставки из прорезиненной ткани;
 - г) установки на воздуховодах приточных систем в пределах вент камеры шумоглушителей;
 - д) подбора вентиляторов с минимальными окружными скоростями;
- использование для перекачки нефтепродуктов центробежных насосов, которые характеризуются меньшими вибрационными и шумовыми характеристиками;
- для предотвращения пульсирующих потоков выбраны оптимальные скорости перемещения жидкостей и газов в трубопроводах.

При соблюдении мероприятий в период эксплуатации проектируемых объектов воздействие на состояние атмосферного воздуха будет минимальным.

15.2. Намечаемые природоохранные мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Строительство

Строительные работы на качество поверхностного стока и водотоки существенного влияния не окажут, так как все сточные воды будут собираться во временные септики и далее вывозиться на очистные сооружения по договору.

Меры по исполнению мероприятий выполняются в соответствии с действующим природоохранным законодательством, строительными нормами и правилами, государственными стандартами, инструкциями министерств и ведомств Республики Казахстан, устанавливающими правила охраны водных ресурсов, здоровья населения.

Для предотвращения и смягчения негативного воздействия от намечаемой деятельности на поверхностные воды предусмотрены следующие технические и организационные мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов:

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан (Водный Кодекс, 2003; РНД 1.01.03-94, 1994);
- размещение на строительной площадке минимального набора временных сооружений;
- проведение профилактических мероприятий по поддержанию техники в исправном состоянии;
- организация регулярной уборки территории стройплощадки;

- учет объемов водопотребления и водоотведения;
- организация системы сбора всех категорий сточных вод, а также их утилизация.

При соблюдении проектных решений, а также мероприятий в период строительства воздействие на состояние подземных вод не прогнозируется.

Эксплуатация

Для предотвращения и смягчения негативного воздействия эксплуатации проектируемых объектов на подземные воды предусмотрены следующие технические и организационные мероприятия:

- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, внутренних документов и стандартов компании;
- применение технологических решений, позволяющие использовать схему оборотного водоснабжения для экономного использования водных ресурсов (минимальное потребление свежей воды);
- организация закрытой системы охлаждения оборотной воды для подпитки системы оборотного водоснабжения;
- максимальное повторное использование воды после очистки на очистных сооружениях (очищенные сточные воды) для подпитки оборотных систем взамен свежей воды;
- устройство защитной гидроизоляции водопроводных и канализационных колодцев;
- для предупреждения случайных переливов емкости оборудованы контролем и регулированием уровня воды;
- создание системы сбора загрязненного поверхностного стока с территории объекта и промстоков с последующим направлением на очистные сооружения;
- установка устройств, предупреждающих возникновение и развитие аварийных ситуаций и обеспечение оперативной ликвидации утечек нефтепродуктов;
- предотвращение попадания в водотоки продуктов неполного сгорания;
- осуществление работ в рамках отведенного участка;
- перевозка жидких и твердых отходов в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- места стоянок техники и хранения ГСМ оборудуются водонепроницаемым основанием;
- использование свай, изготовленных из устойчивых к коррозии сплавов;
- контроль герметичности емкостей и трубопроводов;
- строгое выполнение технологических требований по устройству защитной гидроизоляции сооружений, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод;
- обеспечение контроля давления в трубопроводах и аппаратах, позволяющего оперативно обнаружить повреждение трубопроводов и отключить подачу в них транспортируемого продукта.

При соблюдении мероприятий в период эксплуатации проектируемых объектов воздействие на состояние подземных вод не прогнозируется.

15.3. Намечаемые природоохранные мероприятия по снижению воздействия физических факторов

Для того чтобы снизить воздействие шума в период строительных работ и в период эксплуатации проектируемых объектов на окружающую среду будет принят ряд стандартных смягчающих мер:

- во время отсутствия работы оборудование, если это, возможно, будет отключаться;
- все транспортные средства и силовые блоки будут проходить соответствующее техобслуживание;
- автотранспорт должен оборудоваться стандартными устройствами для глушения шума.

Таким образом, выполнение мероприятий по защите от воздействия физических факторов будут способствовать поддержанию уровня допустимого воздействия на окружающую среду.

Основное воздействие вибрации ограничивается рабочей зоной (вредное для живых организмов воздействие - до 10 м, опасное для зданий и сооружений - до 30 м).

Источниками возможного шумового воздействия на окружающую среду от проектируемых установок являются насосное оборудование. Однако воздействие шума агрегатов и оборудования незначительны.

По снижению вибрации в источнике возбуждения выполняются основные мероприятия:

- виброизоляция с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов, резонаторов, кожухов и других;
- виброизоляция ограждающих конструкций, устройство резонансных поглотителей, облицовка стен, потолков и пола;
- применение виброизолирующих фундаментов для оборудования компрессорных машин, установок, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- рациональные с виброакустической точки зрения строительные и объемно-планировочные решения производственных цехов, помещений и зданий;
- конструктивные и технологические мероприятия, направленные на снижение вибрации в источниках ее возбуждения, при разработке новых и модернизации существующих машин, агрегатов и оборудования;
- применение невибрирующих технологических процессов и агрегатов, использование наиболее рациональных схем размещения станков и оборудования при реконструкции участков и цехов;
- снижение вибрации, возникающей при работе машины или оборудования, путем увеличения жесткости и вибродемпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей;
- рациональное планирование административных помещений, производственных цехов и участков в зданиях, по созданию оптимальной вибрационной и шумовой обстановки на рабочих местах.

Комплекс организационных и лечебно-профилактических мероприятий для обеспечения вибрационной безопасности труда должен включать:

- профилактические медицинские осмотры работающих лиц; внедрение и соблюдение режимов труда и отдыха для лиц виброопасных профессий, направленных на ограничение времени воздействия вибрации;
- специальные комплексы производственной гимнастики;
- использование средств индивидуальной защиты.

При соблюдении мероприятий в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов негативное воздействие физических факторов не прогнозируется.

15.4. Намечаемые природоохранные мероприятия по обращению с отходами

Временное хранение образующихся отходов на стадии строительства и на стадии эксплуатации будет организовано на специально организованных площадках в зависимости от агрегатного состояния и физико-химических свойств. Предусматривается, что все отходы, образующиеся в период строительства и эксплуатации проектируемого ИГХК, будут перевозиться в герметичных специальных контейнерах. Это исключит возможность загрязнения окружающей среды отходами во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств.

15.5. Намечаемые природоохранные мероприятия по охране почвенно-растительного покрова прилегающей территории

Проектом разработан комплекс природоохранных мероприятий, которые будут способствовать снижению негативного воздействия строительства и эксплуатации проектируемых объектов на почвенно-растительный покров и обеспечат сохранение ресурсного потенциала земель и экологической ситуации в целом.

Снижение негативных последствий будет обеспечиваться реализацией комплекса технических, технологических и природоохранных мероприятий, включающих:

- строгое соблюдение технологического плана работ;
- обеспечение герметизации емкостей и трубопроводов для предотвращения утечек углеводородного сырья;
- выделение и обустройство мест для установки контейнеров для различных отходов;
- сбор и вывоз отходов по договору сторонней организацией;
- проведение работ в границах выделенных земельных отводов;
- сооружение к местам проведения работ подъездных дорог, запрет езды по бездорожью и несанкционированным дорогам;
- проведение мероприятий по борьбе с чрезмерным запылением;
- заправка строительной техники в специально организованных местах;
- оперативная ликвидация возможных мест загрязнения ГСМ;
- своевременное проведение технического обслуживания, проверки и ремонта оборудования, строительной техники;
- размещение контейнеров для временного хранения отходов на существующих специально отведенных местах;

- не допущение разброса бытового и строительного мусора по территории;
- не допущение слива бытовых и хозяйственных сточных вод на почвы;
- площадки размещения резервуаров оборудованы поддоном с приямком для сбора аварийных проливов.

Технологический процесс проведения работ должен предусматривать последовательность их проведения, начиная от топографической разбивки участка до полного окончания, таким образом, чтобы нанести минимальный ущерб окружающей среде. Перед началом строительных работ персонал должен пройти обучение, по технике безопасности и охране окружающей среды.

Для проезда к месту проведения работ необходимо использовать существующие дороги.

Проезд вне зоны отведенных участков должен быть строго регламентирован.

На рабочих местах будет размещена наглядная агитация по экологически безопасным методам работы.

После завершения строительства и планировочных работ проводят благоустройство и озеленение территории в зависимости от характера застройки, насыщенности инженерными сетями и условия обеспечения видимости для водителей. Площадь озеленения составляет 2445,8 м². Основным элементом озеленения – газон. Наиболее благоустроенными участками являются территории в районе следующих зданий: Бытовой корпус, Административный корпус с диспетчерским центром, Лабораторный корпус. Здесь предусмотрено озеленение территории с устройством газона и посадкой кустарников в группах. Элементы озеленения подобраны в соответствии с данной климатической зоной.

При соблюдении мероприятий в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов негативное воздействие на почвы не прогнозируется.

15.6. Намечаемые природоохранные мероприятия по защите животного мира

Снижение негативных последствий при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов будет обеспечиваться реализацией комплекса технических, технологических и природоохранных мероприятий, включающих:

- строгое соблюдение технологического плана работ;
- проведение работ в границах выделенных земельных отводов;
- сооружение к местам проведения работ подъездных дорог, запрет езды по бездорожью и несанкционированным дорогам;
- проведение мероприятий по борьбе с чрезмерным запылением;
- проведение работ в периоды наименьшей дефляционной активности;
- организация сбора бытового и производственного мусора;
- оперативная ликвидация возможных мест загрязнения;
- своевременное проведение технического обслуживания, проверки и ремонта оборудования, строительной техники;
- размещение на рабочих местах наглядной информации о политике предприятия в области охраны окружающей среды и экологически безопасных методов ведения работ.

Вместе с тем должны быть обеспечены превентивные меры:

- уборка с мест производства работ ярких предметов, привлекающих животных и птиц;
- соблюдение графика сбора и вывоза пищевых отходов, и т. д.;
- меры по недопущению распространения синантропных видов (домовая мышь, серая крыса), связанных с человеческой деятельностью.

Технологический процесс проведения работ по строительству и эксплуатации должен предусматривать последовательность их проведения, начиная от топографической разбивки участка до полного окончания, таким образом, чтобы нанести минимальный ущерб окружающей среде.

15.7. Намечаемые мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций

Эти меры включают:

- организационные мероприятия, направленные на управление аварийными ситуациями по мере их развития и гарантирующие быстрое восстановление обычных операций;
- использование технически исправного оборудования;
- своевременное и качественное проведение технического обслуживания и ремонтов;
- проведение контроля технического состояния оборудования;
- прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности;

- использование систем автоматического контроля, включающих системы первичного аварийного реагирования и локальные системы аварийного оповещения;
- обеспечение наличия средств защиты для работающего персонала;
- соблюдение технологии проведения работ;
- соблюдение правил техники безопасности и производственных инструкций;
- повышение уровня технического образования персонала;
- план ликвидации аварийной ситуации, обеспечивающий быструю защиту социальных и экономических интересов населения, ликвидацию последствий аварии и сведение к минимуму срока продолжительности аварии.

Установлены следующие приоритеты, на которые направлены средства защиты:

- человеческая жизнь и здоровье;
- сохранение материальных ценностей, собственности и экономической стабильности;
- защита и восстановление ресурсов окружающей среды.
- Кроме вышеприведенных мер, элементами минимизации возникновения аварийной ситуации будут являться следующие меры, связанные с человеческим фактором:
- регулярные инструктажи по технике безопасности;
- наличие у персонала, работающего на опасных объектах, необходимых допусков и разрешений на работу;
- обучение и инструктаж по обращению с опасными для окружающей среды веществами (топливом, ГСМ, химическими веществами);
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;
- запрет на употребление алкогольных напитков и наркотиков на рабочих местах.

Надежность и безопасность эксплуатации объектов будет обеспечена также выполнением комплекса мероприятий организационно-технического характера. В процессе эксплуатации должно быть обеспечено строгое соблюдение графиков осмотра, ремонта и технического освидетельствования аппаратов и трубопроводов в соответствии с Положением о планово-предупредительном ремонте, действующем на предприятии, а также установленными нормативными документами.

Одним из средств защиты компонентов окружающей природной среды от вредных воздействий являются высокая личная ответственность каждого работающего за строгое соблюдение технологической дисциплины. Обслуживающий персонал должен строго соблюдать инструкции по пожарной и газовой безопасности, выдерживать параметры технологического процесса, контролировать работу оборудования, следить за герметичностью технологических трубопроводов, оборудования и арматуры.

В целом эффективное управление техногенными процессами и соблюдение требований установленных норм и правил должно обеспечивать снижение или предотвращение отрицательных экологических нагрузок.

16. АЛЬТЕРНАТИВА ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

16.1. Обоснование и выбор места расположения ИГХК

Обоснование места расположения проектируемого объекта проводилось на стадии технико-экономического обоснования «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка», (заключение РГП Госэкспертиза» от 3 июня 2016 года № 01–233/16) об утверждении ТЭО от 22 июля 2016 года № 81-ОД).

Данным проектом было рассмотрено два варианта размещения производственного комплекса:

- непосредственно в городе Атырау, в промышленной зоне, примыкающей к Атыраускому НПЗ;
- на площадке в десяти километров севернее железнодорожной станции Карабатан в Атырауской области.

После предварительных изучений и консультаций с местными исполнительными органами Атырауской области, Министерством энергетики и минеральных ресурсов, партнерами и инвесторами, выбор был сделан в пользу площадки вблизи ж/д станции Карабатан для размещения промышленных объектов газохимического комплекса, а также объектов сопутствующей инфраструктуры, которые создаются в рамках отдельного проекта.

Данное место размещения объектов газохимического комплекса является оптимальным исходя из обеспечения отдаленности объектов от населенных пунктов и удобства размещения существующих коммуникаций, позволяющих обеспечить требуемые мощности и удобство для проведения соответствующих строительно-монтажных работ, включая строительство временных сооружений. Удаленность от населенных пунктов позволяет также снизить риск негативных последствий экологического влияния на население и предоставляет возможность для неограниченного будущего развития создаваемых и смежных производств.

Также, выбранная территория была выделена Акиматом Атырауской области в состав специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» Министерства нефти и газа Республики Казахстан. Компания ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.» была зарегистрирована в качестве участника данной СЭЗ.

16.2. Обоснование применяемого оборудования

Выбор оборудования осуществлялся согласно техническим требованиям на основное оборудование базового проекта SINOPEC Shanghai Engineering Co Ltd, CB&I Lummus Netherlands, которые содержат:

- данные по рабочим и максимальным условиям в аппарате;
- состав рабочей среды;
- рекомендации по конструкции аппаратов;
- эскизы реакторов, емкостных аппаратов, теплообменных аппаратов, колонн с указанием потоков и рабочих условий на тарелках по сечениям колонны;
- рекомендации по материальному оформлению.

Оборудование, расположенное на открытой площадке, выбрано с учетом климатических условий.

В связи со спецификой процесса значительная часть технологического оборудования установки изготавливается по индивидуальным техническим проектам, в т. ч. на реакторы, колонны, емкости, теплообменное оборудование и т. д.

Сравнительный анализ процессов дегидрирования пропана, их технико-экономических показателей, а также анализ информации о промышленном внедрении процесса каталитического дегидрирования пропана, выполненный при разработке технико-экономического обоснования строительства интегрированного газохимического комплекса, показал, что, как по техническим характеристикам, так и по экономической эффективности процесса наиболее предпочтительной является технология получения пропилена методом каталитического дегидрирования пропана по технологии CATOFIN® компании "ABB Lummus Global".

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Заключение государственной экологической экспертизы на проект «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области». Корректировка»

Номер: Е011-0009/17 Дата: 20.01.2017

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІАТЫРАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІМИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАНКОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ060011, ҚР, Атырау қаласы
Б. Құлманов көшесі, 137 үй
тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623060011, РК, город Атырау,
улица Б. Кулманова, 137 дом
тел/факс: 8 (7122) 213035, 212623ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries
Inc.»

копия: ТОО «ТурАсанпроектСтрой»

**Заклучение государственной экологической экспертизы
на проект «П "Строительство интегрированного газохимического
комплекса в Атырауской области." Корректировка»**

Материалы разработаны: ТОО «ТурАсанпроектСтрой» (Государственная лицензия №01789Р от 16.10.2015г.), расположенный по адресу: г.Атырау, ул. Бигельдинова, №49.

Заказчиком проекта является ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.», расположенный по адресу: г.Атырау, ул. Доссорская, 5.

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

- Проект «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) к рабочему проекту «Строительство интегрированного газохимического комплекса (ИГХК) в Атырауской области. Корректировка»,

- протокол общественного слушания от 04.04.2013г.

Материалы поступили на рассмотрение от 21.12.2016г. №Е011-03/00204.

Общие сведения

В административном положении объект строительства Интегрированный Газохимический комплекс располагается в Атырауской области в 12 км восточнее железнодорожного разъезда Карабатан и в 47 км от областного центра Атырау.



Промышленная зона имеет хорошую инфраструктуру, такую как международный аэропорт, дороги, речной порт и железнодорожную систему. Железнодорожный переезд Карабатан сообщается с п. Макат и г. Атырау по железной, асфальтированной автомобильной и проселочной дорогам. Ближайшая железнодорожная станция Атырау, открытая для разгрузочно-погрузочных операций, расположена в 50 км от рассматриваемого объекта.

Корректировка ОВОС к Рабочему проекту проведена на основании следующих изменений технического решения по намечаемой деятельности:

- Изменением площади участка строительства и месторасположении таких объектов, как

- а) охлаждающая система с градирнями на северо-восток площадки справа от PDH;

- б) резервуары запаса противопожарной воды со зданием насосной южнее инженерно-лабораторного корпуса и факельного хозяйства;

- в) объединенная главная подстанция с подстанцией на установке PDH на северо-восточную границу площадки PDH, с подключением сетей водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, обеспечения техническими газами, согласно ситуационной схеме СЭЗНИИТ.

- Изменением месторасположения сливной эстакады и резервуарного парка хранения сжиженного пропана, уточнением протяженности трубных эстакад, технологических и инженерных сетей и коммуникаций.

- Исключением из состава объекта комплекса:

- а) газотурбинной электростанции;

- б) блока водоподготовки с очистными сооружениями сточных вод;

- в) блока подготовки технических газов, азота и сжатого воздуха.

- Добавлением в состав объектов установки PDH узлов приготовления и подачи аммиака, гидразин-гидрата, тринатрий-фосфата, ранее предусмотренных в составе объектов ГТЭС.

Интегрированный газохимический комплекс состоит из 2-х установок и объектов подсобно-вспомогательного назначения.

Объекты основного назначения:

- Установка по производству пропилена, блок дегидрирования пропана, мощностью 503 тысяч тонн пропилена в год

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



- Установка по производству полипропилена, мощностью 500 тысяч тонн полипропилена в год

Объекты подсобно-вспомогательного назначения:

– блок поставки полимера и логистика (РНУ), включая:

- а) складское здание с отделением расфасовки;
- б) складская площадка хранения контейнеров;
- в) складская площадка хранения загруженных контейнеров;
- г) площадка загрузки;

– блок оборотного водоснабжения, включая:

- а) секция охлаждающей воды;
- б) блок резервуаров противопожарного водоснабжения;

– блок хранения и подачи сырья, включая:

- а) сливная эстакада;
- б) резервуарный парк хранения пропана;
- в) изотермическое хранилище пропилена;

– факельное хозяйство, включая:

- а) аварийный факел высокого давления;
- б) аварийный факел низкого давления;

– внутризаводская инфраструктура, включая:

- а) междоусовые коммуникации/эстакады;
- б) подземные трубопроводы;
- в) электрические кабели;
- г) наружное освещение;
- д) телекоммуникации;
- ж) ограждение с охраняемым периметром;
- з) внутриплощадочные дороги;
- и) автостоянка для легковых автомобилей;
- к) автостоянка для грузовых автомобилей;
- л) железная дорога;
- м) КИПиА;

– блок административных и вспомогательных зданий, включая:

- а) лабораторный корпус и диспетчерский центр;
- б) ремонтный цех со складским хозяйством
- в) склад хранения катализаторов и химических реагентов;
- г) склад хранения отходов;

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П. "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



- д) склад аммиака;
- е) и другие.

Данным проектом предусматривается строительство двух ключевых производственных технологических установок включая:

- производства пропилена (PP)– технологическая установка дегидрирования пропана по технологии Catofin®, лицензиар американская компания «CBI Lummus»,
- производства полипропилена широкого марочного ассортимента по технологии Novolen, лицензиар «Lummus Novolen Technology GmbH».

Основным сырьем для установки дегидрирования пропана (PDH) является пропан, выделяемый из попутного газа нефтяных месторождений, поставляемый в ж/д цистернах.

Также установка PDH использует в качестве сырья исходящий рециркуляционный поток пропилена от производства полипропилена.

Основным сырьем для установки производства полипропилена (PP) является пропилен, поступающий с установки дегидрирования пропана (PDH).

В качестве сомономера в производстве полипропилена используется этилен. Водород подается в реакторы полимеризации в качестве агента, обрывающего цепь полимера при достижении товарного состояния (товарного индекса плавления), который контролируется в ходе процесса полимеризации, а также молекулярной массой производимых полимеров.

Основным продуктом установки дегидрирования пропана (PDH) является пропилен, а также водород после блока очистки водорода (PSA). Побочными продуктами являются сбросной газ и жидкая фракция углеводородов C₄, которые используются на установке в качестве топливного газа и жидкого топлива соответственно.

Установка производства полипропилена (PP) позволяет производить следующие типы товарной продукции (полимеров):

- гомополимеры, состоящие исключительно из пропилена;
- Random (с выборочным чередованием мономеров)/Copolymers (со - полимер);
- Impact Copolymers (ударопрочный сополимер полипропилена).

Установка дегидрирования пропана

Технология дегидрирования пропана CATOFIN® компании «ABB Lummus Global» - это технология, позволяющая производить пропилен из



пропана с наибольшей селективностью и степенью превращения в промышленных масштабах.

В процессе используется алюмохромовый катализатор реакторов Catofin.

Технология дегидрирования CATOFIN® представляет собой циклический процесс, осуществляемый в реакторах периодического действия с неподвижным слоем катализатора. Технологический режим подобран так, чтобы оптимизировать взаимоотношение между селективностью процесса дегидрирования пропана и потреблением энергоресурсов. Средняя селективность технологического процесса CATOFIN® пропан/пропилен 82-87%, средняя конверсия пропана за один проход 48-65%.

Установка дегидрирования пропана состоит из таких основных технологических секций как:

- секция реакторов;
- секция утилизации теплой и кислой воды;
- компрессорная воздуха регенерации;
- компрессорная реакционного газа;
- секция охлаждения;
- блок осушки и ректификации пропилена;
- блок очистки водорода (PSA);
- вспомогательные системы;
- блок подготовки питательной воды и система распределения пара и конденсата.

Установка производства полипропилена

Установка полимеризации пропилена предназначена для получения конечного товарного продукта полипропилена широкого марочного ассортимента. Основным сырьем для производства товарной продукции является пропилен, этилен.

При проведении сравнительного анализа способов промышленной полимеризации пропилена, их технико-экономических показателей, анализа информации о промышленном внедрении процесса, выполненном при разработке технико-экономического обоснования строительства интегрированного газохимического комплекса, был сделан выбор в пользу технологии получения полипропилена методом NOVOLEN® компании «ABB Lummus Global». Также учитывался тот факт, что при подборе технологического процесса дегидрирования пропана было обосновано применение технологии Lummus Catofin. Такая конфигурация завода в связке

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



PDH/PP технологий Lummus Catofin/Novolen® зарекомендовала себя как наиболее успешная и опробованная в промышленной эксплуатации.

Полимер-продукция, выпущенная с использованием технологии Novolen, отличается от остальных высокой прочностью, кристалличностью и прозрачностью. Бимодальный класс для ВООР и отличные органолептические свойства приводят к низкой концентрации эмиссий в окружающую среду от товарной продукции (запахам).

В технологии полимеризации Novolen используется только одна система катализаторов, которая может охватить полный спектр получаемой продукции. Другие технологии требуют нескольких катализаторов, включая дополнительную логистику и потенциальную цену. В вопросах обеспечения технологии Novolen катализатором, Компания-Лицензиар сотрудничает с BASF, одной из самых крупных химических компаний в мире по катализаторам.

Для получения изотактического полипропилена применяют систему катализатора, которая состоит из следующих компонентов:

- катализатор полимеризации (Циглера-Натта);
- сокатализатор – Триэтилалюминий (ТЭА);
- органосилановый модификатор.

Секция технологической полимеризации Lummus Novolen® состоит из одного газофазного реактора для производства однородных полимеров и статистических сополимеров и второго газофазного реактора для производства ударопрочных сополимеров.

Процесс выпуска продукции основан на пяти режимах работы, в зависимости от вида выпускаемого полимера.

Установка полимеризации пропилен имеет две производственные линии, обозначаемые как «Линия 1» и «Линия 2»:

«Линия 1» состоит из одного реактора для полимеризации гомополимеров и статистических сополимеров.

«Линия 2» состоит из двух реакторов для производства гомополимеров, статистических сополимеров и ударопрочных сополимеров, реакторы работают параллельно или в каскадном режиме.

Производственная линия 1 включает в себя один реактор для производства гомополимеров и статистических сополимеров в едином операционном режиме.

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Для производства гомополимеров в сырьевой пропилен перед подачей в реактор 12-R-31001 подается катализатор, сокатализатор (ТЭА), водород и силан. Для производства статистических сополимеров подается также в газообразном виде этилен.

Производственная «Линия 2» оборудована двумя реакторами 12-R-41001 и 12-R-42001, которые работают в параллельном режиме или в каскадном режиме производства полимеров.

При параллельном режиме работы реакторов, в 2-х отдельных реакторах проходит процесс производства гомополимеров и статистических сополимеров.

Установка полимеризации пропилена состоит из следующих секций:

- секция осушки (очистки) пропилена (секция 1210);
- секция подачи ТЭА (секция 1220);
- секция компрессорной 1 (секция 1230);
- секция компрессорной 2 (секция 1235);
- секция полимеризации (секция 1240);
- секция экструзии (секция 1250);
- секция смешения и дозировки гранул (секция 1260);
- секция вспомогательного оборудования (секция 1270).

Приемка полимера и логистика

Блок поставки полимера и логистика продукции (PHU) представляет собой отдельный комплекс зданий и сооружений - блок №13.

Технологический процесс комплекса разработан для оптимизации параметров по скорости процесса обработки груза и обеспечивает экономичность затрат.

Предполагается, что 100% продукта будет упаковываться в мешки 25 кг. Упаковка в большие мешки (1000кг) до 10% и бестарную упаковку (до 10%) может быть выполнена согласно требованиям рынка.

Продукт на поддонах перемещается электрическим вилочным погрузчиком из зоны накопления на загрузочную платформу, с платформы вилочный погрузчик загружает паллеты в iso-контейнер. Каждый контейнер вмещает 18 паллет продукта (в один уровень), общая ёмкость контейнера 24.75 т. Контейнер размещен на универсальной платформе для перевозки крупнотоннажных контейнеров. Платформа транспортируется с помощью автомобильных тягачей (контейнеровозов).

После загрузки контейнер проходит взвешивание на автомобильных весах и перемещается на складскую площадку хранения контейнеров. С

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



универсальной платформы контейнер снимается 45 тонным контейнерным погрузчиком (ричстакером) и размещается на площадке.

Груженные контейнеры ричстакер размещает на железнодорожные платформы для контейнеров.

Продукт, хранящийся на складе, также может быть загружен прямо в железнодорожные вагоны с западной стороны склада. Электрические вилочные погрузчики перемещают продукт в железнодорожные вагоны. Внутри вагонов продукт размещается гидравлическим вилочным погрузчиком. Каждый вагон вмещает 18 паллет продукта, общая вместительность вагона 24.75 т.

Транспортировка крупнотоннажных контейнеров (40 футов) будет осуществляться железнодорожным транспортом. Ожидается 2 пары составов в сутки (2 груженных и 2 порожних). Количество вагонов в составе 40 единиц.

По требованиям рынка груженные контейнеры могут вывозиться автомобильным транспортом.

Складское здание с отделением расфасовки

Закрытый склад с отделением фасовки представляет собой отапливаемое здание размерами 150.0×274.0м и высотой 6.7м до низа несущих конструкций. Склад разделен противопожарными стенами на отсеки:

- отсек №1 - Участок обслуживания подъемно-транспортного оборудования – 1360,52 м²;
- отсек №2 - санитарно-бытовые помещения – 712,22 м²;
- отсек №3 - склад готовой продукции – 17680,49 м²;
- отсек №4 - склад готовой продукции – 16427,5 м²;
- отсек №5 - отделение фасовки, технические помещения – 4919,89 м²;
- отсеки №3 и №4 оснащены автоматическими спринклерными системами пожаротушения.

Склад предусмотрен для хранения готовой к отправке продукции (полипропилен в мешках 25 кг на поддоне и в мешках 1000 кг), пустых поддонов и вспомогательных материалов.

Для хранения вспомогательных материалов предусмотрено отдельное помещение, имеющие выход в отделение фасовки.

Для хранения готовой продукции склад разделен на зоны накопления. Каждая зона рассчитана на размещение 320 поддонов (16х20 поддонов) в два уровня. Вместимость зоны – 640 поддонов (880 т). Между зонами

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



предусмотрены транспортные коридоры. Общая максимальная емкость склада составляет 17 920 поддонов (24 640 т).

Отгрузка поддонов предусмотрена железнодорожным транспортом и грузовым автотранспортом.

Отгрузка контейнеров предусмотрена железнодорожным транспортом.

С южной стороны склада для отгрузки поддонов автомобильным транспортом предусмотрена загрузочная платформа, оборудованная гидравлическими уравнительными платформами, которые расположены на высоте 900 мм над уровнем земли. С западной стороны склада предусмотрена рампа для отгрузки железнодорожным транспортом.

Для погрузочно-разгрузочных работ предусмотрено 20 электрических погрузчиков.

Блок оборотного водоснабжения

Обеспеченность технологических установок и объектов ОЗХ интегрированного газохимического комплекса оборотной водой является одним из важнейших условий деятельности производства.

Производительность блока оборотного водоснабжения составляет 14 200 м³/ч.

Строительство блока оборотного водоснабжения предназначено для обеспечения производственных потребностей в оборотной воде на следующих технологических установках и объектах ОЗХ интегрированного газохимического комплекса:

- Блок (установка) дегидрирования пропана (PDH) с блоком очистки водорода PSA;
- Блок (установка) полимеризации пропилена (PP);
- Компрессорная станция изометрического хранилища пропилена;
- Компрессорная эстакада слива;
- Склад водорода.

Факельное хозяйство

Факельное хозяйство предназначено для сбора и последующего обезвреживания - сжигания - горючих газов, поступающих с объектов ИГХК.

Факельные системы обеспечивают полное сжигание продуктов сброса при пуске, остановке, нормальной эксплуатации и аварийных ситуациях, при постоянных, периодических и аварийных сбросах, снижая уровень тепловой радиации и количество выбросов вредных веществ в атмосферу.

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



В факельные системы высокого и низкого давления направляются следующие виды сбросов:

- аварийные сбросы от предохранительных клапанов и других предохранительных устройств, установленных на аппаратах и трубопроводах технологических установок и объектов комплекса;
- сбросы продуктов из аппаратов и систем при остановке для производств регламентных ремонтных работ;
- периодические продувки отдельных аппаратов, насосов и компрессоров;
- сбросы горючих газов и паров, которые не используются в производстве.

В состав факельного хозяйства входят:

- аварийный факел высокого давления;
- аварийный факел низкого давления;
- блок сепараторов факела высокого давления и низкого давления, гидравлический затвор факела высокого давления;
- факельные трубопроводы от установок и объектов ОЗХ до общезаводского факельного трубопровода (коллектора) и общезаводские факельные коллекторы.

Расчетная производительность аварийного факела высокого давления составляет 300 000 кг/ч. Расчетная производительность аварийного факела низкого давления составляет 13 000 кг/ч.

Аварийный факел высокого давления предназначен для сбора и сжигания факельных сбросов от следующих объектов:

- установки дегидрирования пропана (PDH);
- установки полимеризации пропилена (PP);
- коллектора рециркулирующего газа с установки полимеризации пропилена (PP);
- парка хранения пропана;
- склада водорода;
- системы распределения природного газа;
- изотермического хранилища пропилена (сбросы высокого давления).

Расчетная производительность факела высокого давления составляет 300 000 кг/ч, при максимально возможном сбросе на факел с установки дегидрирования пропана – 201 664 кг/час.

Заключение № E011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Характеристика потребности во вспомогательных материалах и необходимых в водных, энергетических и других ресурсах

Азот, воздух КИП и воздух технический поступают к объектам интегрированного газохимического комплекса по трубопроводам от систем получения азота и воздуха, расположенных за территорией ИГХК.

Потребность объектов ИГХК в азоте, воздухе КИП и воздухе техническом

Наименование энергоресурса	Условия эксплуатации		Расход, нм3/ч
	Давление, бар изб.	Температура, °C	норм/макс
Азот	8,0	окр. среды	5000/18000
Воздух КИП	8,0	окр. среды	3500/5300
Воздух технический	8,5	окр. среды	850/2000

Природный газ к объектам интегрированного газохимического комплекса поступает от магистрального газопровода АО «Интергаз Центральная Азия».

Потребность объектов ИГХК в природном газе

Вспомогательный материал	Условия эксплуатации		Расход, кг/ч	
	Давление, бар изб. мин./норм./макс	Температура, °C мин./норм./макс.	Нормальная эксплуатация	Максимум
Природный газ	38/52/75	20/50/70	19984	28274

Потребность объектов ИГХК в оборотной воде

Титул	Наименование	Расход
		м3/час т
1100	Блок (установка) дегидрирования пропана (PDH) с блоком очистки водорода PSA	5274
1200	Блок (установка) полимеризации пропилена (PP)	8672,70
8112	Изотермическое хранение пропилена	122,40
Итого		14069,1

Источниками теплоснабжения комплекса являются:

- собственные утилизационные установки, размещенные на установке дегидрирования пропана с блоком очистки водорода;
- собственная водогрейная котельная;
- сторонний источник - газотурбинная электростанция ТОО «KUS» (выполняется по отдельному проекту);
- От газотурбинной электростанции в сети комплекса подается:
- перегретый пар давлением (избыточное) 41,4 кгс/см² температурой 393⁰ C;

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



- деминерализованная вода давлением (избыточное), 3,5 кгс/см² температурой 15 °С.

От собственной водогрейной котельной потребителям комплекса подается теплофикационная вода прямая/обратная давлением 6,0/3,5 кгс/см² температурой 95/70 °С.

Потребность интегрированного газохимического комплекса в паре, теплофикационной и деминерализованной воде

Потребители	Энергоносители					
	Перегретый пар P=41,4 кгс/см ² T=393 °С норм./макс		Деминерализованная вода P=3,5 кгс/см ² T=15 °С норм./макс		Теплофикационная вода P1/P2=6,0/3,5 кгс/см ² T1/T2=95/70 °С, норм./макс	
	т/ч	тыс.т год	т/ч	тыс.т год	Гкал ч	тыс.Гкал год
Интегрированный газохимический комплекс	12/35	96/280	58/120	464 / 960	24,98*	55,89*

Основные проектные решения.

Согласно пособию по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений к СНиП РК 1.04-03-2008 П 1.2 продолжительность строительства может быть задана заказчиком директивными сроками. На основании письма № 05-2-1/930 от 28.09.2016 общая продолжительность строительства комплекса без учета работ по вводу объекта в эксплуатацию составляет 38 месяцев, в том числе подготовительный период 6 месяцев, а также работы нулевого цикла 12 месяцев.

Для обеспечения директивной продолжительности строительства соответственно определены ресурсы, технологические методы и организация работ.

На основании письма № 05-2-1/1099 от 16.11.2016 начало строительства - апрель 2017 года.

До начала строительства ИГКХ будет выполнена необходимая подготовка строительного производства в объеме, обеспечивающем осуществление строительства в директивные сроки, включая проведение общей организационно-технической подготовки, подготовки к строительству объекта, подготовки строительной организации к производству строительно-монтажных работ.

Строительство интегрированного газо-химического комплекса состоит из 3-х периодов:

- подготовительный;

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



- нулевой цикл;
- основной период.

В подготовительный период предусмотрено выполнить работы непосредственно на площадке, отведенной под строительство комплекса, а также построить внешние инженерные коммуникации, транспортные сооружения и объекты жизнеобеспечения:

- железнодорожную подъездную дорогу;
- автомобильную подъездную дорогу;
- инженерные сети (водоснабжение, электроснабжение, газоснабжение);
- вахтовый поселок для строителей.

Внутриплощадочные работы подготовительного периода частично совмещены с работами нулевого цикла и включают в себя:

- устройство ограждения территории (в составе нулевого цикла);
- вертикальная планировка площадки (в первую очередь по контуру ограждения), в местах устройства временной строительной базы и бытового городка;
- устройство временных бытовых помещений, необходимых для обеспечения работ нулевого цикла;
- строительство временной строительной базы с пожарным резервуаром;
- устройство временных сетей электроснабжения;
- прокладка пожарно-хозяйственного водопровода;
- устройство специальной подъездной дороги для транспортировки тяжелых грузоподъемных кранов к местам рабочих стоянок кранов;
- устройство специальных площадок с усиленным основанием для рабочих стоянок грузоподъемных кранов;
- окончательное обустройство площадок для временных бытовых помещений, используемых в основной период строительства после выполнения работ по вертикальной планировке;
- устройство дорог по постоянной схеме (на этапе выполнения работ нулевого цикла).

Электроснабжение осуществляется в соответствии с выданными техусловиями на временное электроснабжение. От шкафов учета электроэнергии к распределительным шкафам прокладывают кабельные ЛЭП 0.4кВ в соответствии с ПУЭ. Для освещения строительной площадки и рабочих мест использовать прожекторы на инвентарных стационарных и переносных вышках. Размещение прожекторов указано на стройгенплане.

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П. "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Для передвижения по строительной площадке используются дороги, построенные по постоянной схеме. На выезде с территории строительства оборудовать пункт очистки колес автотранспорта.

Бетонную смесь готовить централизованно на РБУ временной приобъектной строительной базы. Для приемки бетонной смеси на каждом объекте оборудовать площадки, с которых выполняется перемещение смеси к месту укладки. Место расположения площадок указывается на стройгенплане.

Монтаж конструкций зданий и оборудования выполняются грузоподъемными кранами, грузоподъемность и вылет стрелы которых соответствует весу наиболее тяжелого оборудования и габаритам зданий. Тяжелые краны устанавливаются для работы на площадке с усиленным основанием.

Номенклатура и объемы работ на всех этапах строительства уточняются в ППР. Нулевой цикл частично совмещен на начальном этапе с подготовительными работами, а на окончательном – с работами основного периода строительства.

Нулевой цикл состоит из работ:

- устройство ограждения территории;
- вертикальная планировка;
- устройство дорог по постоянной схеме;
- погружение забивных свай;
- устройство буро-инъекционных свай;
- устройство монолитных ростверков;
- устройство тротуаров;
- озеленение.

Методы производства основных видов работ:

- производства земляных работ.
- устройство внутриплощадочных дорог.
- возведение подземной части зданий и сооружений.
- устройство свайных фундаментов.
- устройство растверков (плит).
- устройство железобетонных резервуаров соленой воды и ливневых вод.
- прокладка подземных инженерных сетей.
- строительство надземных частей зданий, монтаж технологического оборудования.
- монтаж металлоконструкций и технологического оборудования.

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Оценка воздействия на окружающую среду

В состав работ по строительству, во время которых будет происходить загрязнение атмосферы, будут входить:

- подготовительные работы, в т.ч. подготовка участка для строительства;
- экскавационные работы по землечерпанию и обратной засыпке для закладки фундаментов, инфраструктуры, подземных коммуникаций, труб и дорог и т.д.;
- дорожные и тротуарные работы;
- сварка металлов;
- общестроительные работы и т.д.

В состав работ по строительству непосредственно объектов, во время которых происходит загрязнение атмосферы, будут входить:

- работы по сооружению нулевого цикла и общестроительные работы;
- монтажные работы.

В период проведения указанных видов работ предполагается привлечение значительного количества различного производственного оборудования, транспортных средств и механизмов. По предварительным данным на этапе строительства будет задействовано около 50 единиц строительной техники.

На этапе строительства основные выбросы в атмосферу приходятся на передвижные источники загрязнения.

Источники выбросов загрязняющих веществ являются:

- №0001-0035 - строительная техника во время работ на стройплощадке;
- №0036-0070 - строительная техника во время движения на базе;
- №0070-0090 - сварочные работы;
- №0091 - покрасочные работы;
- №0092 - 0094 - дизель-генераторная установка;
- №0095 - бетонный завод;
- №0096 - асфальтобетонный завод.

До начала строительства необходимо выполнить подготовку строительного производства в объеме, обеспечивающем осуществление строительства в директивные сроки, включая проведение общей организационно-технической подготовки, подготовки к строительству объекта, подготовки строительной организации к производству строительно-монтажных работ.

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Строительство намечается осуществить подрядным способом.

Внутриплощадочные работы подготовительного периода частично совмещены с работами нулевого цикла и включают в себя:

- устройство ограждения территории (в составе нулевого цикла);
- вертикальная планировка площадки (в первую очередь по контуру ограждения), в местах устройства временной строительной базы и бытового городка;
- устройство временных бытовых помещений, необходимых для обеспечения работ нулевого цикла;
- строительство временной строительной базы с пожарным резервуаром;
- устройство временных сетей электроснабжения;
- прокладка пожарно-хозяйственного водопровода;
- устройство специальной подъездной дороги для транспортировки тяжелых грузоподъемных кранов к местам рабочих стоянок кранов;
- устройство специальных площадок с усиленным основанием для рабочих стоянок грузоподъемных кранов;
- окончательное обустройство площадок для временных бытовых помещений, используемых в основной период строительства после выполнения работ по вертикальной планировке;
- устройство дорог по постоянной схеме (на этапе выполнения работ нулевого цикла).

По оценке воздействия на атмосферу выявлено, что в атмосферу на период строительства проектируемых объектов от источников будут выбрасываться загрязняющие вещества 23 наименований. Количество источников эмиссий загрязняющих веществ составит: 96 источник.

Суммарный выброс загрязняющих веществ от источников при строительстве объекта составляет 234,6269 т.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ по предприятию на период строительства представлены в приложение 1.

Основными источниками воздействия на окружающую среду при эксплуатации интегрированного газохимического комплекса будет оборудование комплекса, состоящее из следующих установок:

1. установка дегидрирования пропана, мощностью 503 тысячи тонн пропилена в год;
2. установка производства полипропилена, мощностью 500 тысяч тонн полипропилена в год;

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



3. вспомогательные объекты.

Установка дегидрирования пропана состоит из следующих объектов:

- Секция реакторов;
- Секция утилизации теплой и кислой воды;
- Воздушная компрессорная;
- Компрессорная реакционного газа;
- Секция охлаждения;
- Блок ректификации пропилена;
- Технологическая эстакада трубопроводов;
- Закрытая трансформаторная подстанция бытовые помещения.

Установка производства полипропилена состоит из следующих объектов:

- Секция осушки пропилена.
- Секция хранения ТЕА.
- Компрессор №1.
- Компрессор №2.
- Секция полимеризации.
- Секция экструзии.
- Секция смешивания и дозировки гранул.
- Секция вспомогательного оборудования осушки.
- Закрытая трансформаторная подстанция.
- РУ (rack room).

Вспомогательные объекты:

- Поставка полимера и логистика (РЛУ).
- Складское здание с отделением расфасовки.
- Складская площадка хранения контейнеров.
- Раздаточная колонка.
- Секция охлаждения воды.
- Блок резервуаров противопожарного водоснабжения.
- Резервуарный парк хранения пропана.
- Изотермическое хранилище пропилена.
- Сливная эстакада.
- Аварийный факел высокого давления.
- Аварийный факел низкого давления.
- Автостоянка для легковых автомобилей.
- Автостоянка для грузовых автомобилей.
- АБК.

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



- Ремонтный цех со складским хозяйством
- Лабораторный корпус и диспетчерский центр.
- Склад хранения катализаторов и химических реагентов.
- Помещение охраны.
- Котельная.
- Хранилище резервного топлива.
- Помещение сборочного пункта 1.
- Помещение сборочного пункта 2.
- Склад хранения отходов.
- Склад аммиака.

Основными источниками выделения вредных веществ будут являться: технологическое оборудование, технологические печи, котельные установки, парки для хранения сырья и готовой продукции, транспортные емкости, факельные установки, объекты очистных сооружений, лаборатории, автостоянки.

При этом постоянные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации производства будут иметь место от источников загрязнения атмосферы с условными номерами, в т.ч. организованных:

- №0001 - печь нагрева пропана;
- №0002 - котел-утилизатор установки дегидрирования пропана;
- №0003 - вентилятор отвода газов установки РР;
- №0004 - расходный резервуар;
- №0005 - 0006 - система экстррузии;
- №0007 - 0008 - отделение экстррузии;
- №0009 - 0020 - смешивание гранул;
- №0021 - 0022 - система затаривания (упаковка);
- №0041 - градирня;
- №0024 - факел высокого давления;
- №0025 - факел низкого давления;
- №0026, 0027, 0028, 0030, 0031 - лаборатория;
- №0032 - котел (природный газ - зима);
- №0033 - котел (природный газ - лето);
- №0034 - котел (резервное дизельное топливо);
- №0035 - механический участок;
- №0036 - аппарат воздушно-плазменной резки;
- №0037 - установка электродуговой наплавки;

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



- №0038 - сварочный агрегат Д-144;
- №0039 - дизельная компрессорная станция.

Выбросы, носящие неорганизованный характер на проектируемых объектах, т.е. поступающие в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушения герметичности оборудования могут иметь место от неплотностей подвижных и неподвижных соединений оборудования, аппаратов и арматуры трубопроводов, дыхательной арматуры резервуаров парков.

В соответствии с требованиями были определены ИЗА с неорганизованными выбросами от проектируемых объектов:

- №6001 - резервуар хранения пропана;
- №6002-6003 - резервуар хранения пропилена;
- №6004 - хранение резервного топлива;
- №6005 - стоянка легковых автомобилей;
- №6006 - стоянка грузовых автомобилей;
- №6007 - склад аммиака.

По оценке воздействия на атмосферу выявлено, что в атмосферу в период ввода в эксплуатацию проектируемых объектов от источников будут выбрасываться загрязняющие вещества 24 наименований. Количество источников эмиссий загрязняющих веществ составит: 46 источник, из которых 39 организационных и 7 неорганизационных.

Суммарный выброс загрязняющих веществ от источников на летний период при нормальной работе составляет **4007,5818743т**.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ по предприятию на период эксплуатации представлены в приложение 2.

Санитарно-защитная зона

В соответствии с санитарной классификацией производственных и других объектов для химического производства (класс II, п.19 - производство полиэтилена, полипропилена) минимальный размер СЗЗ для интегрированного газохимического комплекса составляет 500 м.

Водопотребление и водоотведение

Источником водоснабжения комплекса, на период строительства и эксплуатации, является водовод Астрахань-Мангышлак. В соответствии с техническими условиями, выданными Западным филиалом АО «КазТранс Ойл», точка подключения на 300 км водовода «Астрахань-Мангышлак». Далее от проектируемого водопровода с территории водоподготовки согласно техническим условиям №12-16 от 13 января 2016г. ТОО «Karabatan Utility

Заключение № E011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Solution» техническая вода будет подаваться на объекты проектируемого интегрированного газохимического комплекса (ИГХК).

Для обеспечения работы проектируемого интегрированного газохимического комплекса (ИГХК) предусматриваются следующие системы водоснабжения и водоотведения:

- хозяйственно-питьевое водоснабжение (в том числе горячее);
- производственное водоснабжение (техническая вода);
- обратное водоснабжение;
- противопожарное водоснабжение;
- производственно-дождевая канализация;
- бытовая канализация.

Итого водопотребление составит:

- для хоз-бытовых нужд – 35,232 тыс/м³ год
- для производственных – 2657,8 тыс/м³ год

Подача воды питьевого качества для бытовых нужд проектируемого комплекса согласно технических условий №03/936 от 16.03.2015, выданных КГП «Атырау Су Арнасы» предусматривается от существующего водопровода Д=630 мм.

В точке подключения предусматривается отключающая арматура. Гарантийный напор в точке подключения составляет 0,5 МПа. От точки подключения до ИГХК питьевая вода подается по проектируемому трубопроводу Д=225 мм. На границе ИГХК предусматривается колодец с отключающей арматурой. По территории ИГХК питьевая вода транспортируется по полиэтиленовому трубопроводу Дн=160 мм.

Подача воды на производственные нужды проектируемых объектов поступает от проектируемого водопровода технической воды, поступающего с территории водоподготовки согласно техническим условиям №12-16 от 13 января 2016г. Гарантийный напор в точке подключения – 35 кгс/см².

Техническая вода используется для подпитки градирен, на производственные нужды комплекса и для пополнения резервуаров пожарного запаса воды.

Подача воды на производственные нужды предусматривается для:

- блока (установки) дегидрирования пропана (PDH) с блоком очистки водорода PSA;
- блока (установки) полимеризации пропилена (PP);
- блока поставки полимера и логистики (PHU);

Заключение № E011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



- котельной.

Для обеспечения оборотной циркуляционной водой комплекса ИГХК предусматривается блок оборотного водоснабжения (БОВ).

Производительность блока оборотного водоснабжения составляет 14 000 м³/ч.

В состав БОВ входят следующие блоки:

- Блок системы оборотного водоснабжения;
- Блок резервуаров оборотной воды;
- Блок градилен.

Схема оборотного водоснабжения принимается двухконтурной с охлаждением оборотной воды теплообменниками.

По степени обеспеченности подачи воды система оборотного водоснабжения относится к I категории согласно п. 7.4 СНиП РК 4.01-02-2009.

Расчетные параметры оборотной воды:

- производительность – 14 000 м³/ч;
- температура охлажденной воды – 35°C;
- температура горячей воды – 46°C;
- давление охлажденной воды – 0,54 МПа;
- давление горячей воды – 0,34 МПа;
- количество часов работы в год – 8760 часов.

Для предотвращения биологического обрастания, образования отложений и коррозии теплообменного оборудования предусмотрена установка реагентной обработки воды.

Подача оборотной воды по комплексу предусматривается в напорном режиме. От технологического оборудования горячая оборотная вода отводится без разрыва струи.

В систему противопожарного водоснабжения входят:

- - резервуары противопожарного запаса воды;
- - насосная станция пожаротушения;
- - сети закольцованного пожарного водопровода высокого давления;
- - пожарные гидранты для наружного пожаротушения;
- - лафетные стволы;
- - дренчерные системы орошения;
- - спринклерные системы пожаротушения;
- - внутренний противопожарный водопровод в зданиях.

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Согласно п.8.20 ВУПП-88 расход воды на пожаротушение из сети противопожарного водопровода должен приниматься из расчета двух одновременных пожаров на предприятии:

- одного пожара в производственной зоне;
- второго пожара – в зоне парков.

Для поддержания давления в кольцевой сети пожарного водопровода в дежурном режиме, а также для обеспечения обмена пожарного объема воды в резервуарах в насосной пожаротушения предусмотрены циркулирующие насосы 76-Р-30001 А/В (1 раб. + 1 рез.) с характеристиками $Q=60 \text{ м}^3/\text{ч}$ (16,7 л/с), $H=0,6 \text{ МПа}$.

Насосная станция пожаротушения относится к 1 категории по степени обеспеченности подачи воды и размещается в самостоятельном отдельном здании.

Проектными решениями предусматриваются резервуары объемом по 5 000 м³.

Водоотведение будет осуществляться по договору Сервисным компаниям, оказывающим услуги по сбору и утилизации сточных вод (ТОО «Karabatan Utility Solution»).

Сточные воды, образующиеся на объектах инфраструктуры, делятся на следующие категории:

- хозяйственно - бытовые сточные воды;
- производственные сточные воды;
- дождевые стоки (с поверхности территории);

В бытовую канализацию отводятся бытовые сточные воды от санитарных узлов, расположенных:

- в здании бытового помещения;
- в складском здании готовой продукции с отделением расфасовки;
- в блоке системы оборотного водоснабжения;
- в насосной противопожарной воды;
- в трансформаторной подстанции ТП-8114;
- в АБК;
- в ремонтном цехе со складским хозяйством;
- в лабораторном корпусе;
- в диспетчерском центре;
- в здании охраны;
- в КПП;

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



- в защитном сооружении.

Все производственные и дождевые стоки по коллекторам производственно-дождевой канализации поступают в подземный железобетонный резервуар - блок резервуаров соленой воды и ливневых вод. Размеры резервуара - 72 x 54 x 4,8 м. Из резервуара сточные воды погружными насосами (2 раб. + 1 рез.) с характеристиками $Q=180 \text{ м}^3/\text{ч}$ (50 л/с), $H=0,25 \text{ МПа}$ откачиваются на очистные сооружения ТОО «KarabatanUtilitySolution».

Для сбора поверхностных сточных вод с территории комплекса предусматривается устройство дождеприемных колодцев с направлением поверхностных стоков в коллектор производственно-дождевой канализации.

Итого водоотведение составит:

- в бытовую канализацию – 13,762тыс/м³ год
- в производственную канализацию – 720,76тыс/м³ год
- безвозвратные потери – 1958,53тыс/м³год.

Максимальная численность рабочих, занятых на строительстве будет составлять – 8000 человек, использование воды предполагается на следующие нужды:

– вода питьевого качества на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды рабочих строительных бригад и вспомогательного персонала; приготовление пищи в столовой, стирку белья, медпункте, временных и жилых помещений.

– вода технического качества на производственные нужды, при проведении следующих видов работ: на приготовление строительных смесей, растворов, мытье машин и оборудования, рабочей площадки и другие производственно-технологические нужды.

Норма потребления воды составляет 9,4л/час и 25,0л/сутки, соответственно. Максимальная величина водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды работников составит 2000 м³/сутки. Водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды включает расходы на приготовление пищи, работу прачечной, медпункта.

Отходы производства и потребления

В процессе проведения строительства и эксплуатации ИГХК планируется образование различных видов отходов, которые могут являться потенциальными источниками воздействия на окружающую среду.

ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.» не имеет собственных хранилищ и полигонов отходов. Сбор и временное хранение отходов в период строительства и эксплуатации будет производиться на существующих

Заключение № E011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



санкционированных площадках в металлических емкостях с герметичной крышкой, с дальнейшей передачей их на утилизацию или захоронение специализированным организациям.

Период строительства будет сопровождаться образованием следующих видов отходов: огарыши сварочных электродов, тара из-под лакокрасочных материалов, промасленная ветошь, металлолом, коммунальные отходы.

В период эксплуатации проектируемых объектов ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.» основными источниками образования отходов будут отходы основного производства (молекулярные сита, различные катализаторы и фильтрующие элементы).

Согласно вышеприведенной таблице, предполагаемое количество отходов на период строительства составит **34894 тонн**,

Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства

Наименование отходов	Образование отходов	Размещение , т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего	34893,83	-	34893,83
в том числе:	-	-	-
отходов производства	34764,83	-	34764,83
отходов потребления	129,0	-	129,0
Зеленый список			
Коммунальные отходы, тонн	129,0	-	129,0
Изношенные шины	63,453	-	63,453
Лом цветных металлов	4,317	-	4,317
Лом черных металлов	10525,003	-	10525,003
Отходы бетона, цемента	11440	-	11440
Отходы асфальта и битума	11440	-	11440
Отходы древесины	1,617	-	1,617
Отходы теплоизоляционных материалов	773,13	-	773,13
Отходы полиэтиленовой пленки	43,000	-	43,000
Отходы кабеля	56,000	-	56,000
Отходы пластмассы	0,9	-	0,9
Упаковочный материал (бумажные, пластиковые, тканевые мешки)	15,000	-	15,000
Итого по Зеленому списку	34 492	-	34 492
Янтарный список			
Отработанные аккумуляторы кислотные	13,887	-	13,887

Заключение № E011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Отработанные (моторное, трансмиссионное) масла	365,541	-	365,541
Отработанные воздушные фильтры	1,527	-	1,527
Отработанные масляные фильтры	1,527	-	1,527
Загрязненный нефтепродуктами грунт	10,2	-	10,2
Металлические банки из-под краски с отходами отвердевших лакокрасочных материалов	0,042	-	0,042
Ветошь промасленная	9,683	-	9,683
Итого по Янтарному списку	402,407	-	402,407

Согласно вышеприведенной таблице, предполагаемое количество отходов на период эксплуатации объекта составит **1758,04 тонн**, из них: **красного списка – 170 тонн; янтарного списка – 1576,54 тонн; зеленого списка – 11,5 тонн.**

Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации

Наименование отходов	Образование отходов	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего	1758,04	-	1758,04
в том числе:	-	-	-
отходов производства	1758,04	-	1758,04
отходов потребления	-	-	-
Зеленый список			
Лом черных металлов от автотранспорта	10	-	10
Лом цветных металлов от автотранспорта	0,5	-	0,5
Изношенные автопокрышки от автотранспорта	1,0	-	1,0
Итого по Зеленому списку	11,5		11,5
Янтарный список			
Кубовые продукты блока отпарки установки депропанализации	20	-	20
Отработанный катализатор CATOFIN	255	-	255
Инертные гранулы реактора CATOFIN	20	-	20
Алюминиевые шарики для реакторов дегидрирования CATOFIN	23,44	-	23,44
Молекулярные сита (цеолиты) для осушителей газа	65,3	-	65,3
Адсорбент	52	-	52
Катализаторная пыль	7	-	7
Отработанное компрессорное масло	0,5	-	0,5
Отработанное углеводородное масло	4	-	4

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Тяжелые углеводороды/олигомеры с паровых секций	6	-	6
Полимерный порошок из экструдера (крошка и некондиционный продукт после запуска экструдера)	6	-	6
Осадок из сепаратора сбросной воды	8	-	8
Комковатый полимер и гранулы нестандартного размера	1000	-	1000
Порошкообразный полипропилен, получаемый при чистке оборудования при подготовке его к ремонту	100	-	100
Использованный упаковочный материал из-под присадок и химреактивов (емкости, мешки из-под катализаторов и реактивов)	3	-	3
Отработанное масло моторное от автотранспорта	4	-	4
Отработанные фильтры масляные от автотранспорта	0,3	-	0,3
Отработанные аккумуляторные батареи от автотранспорта	1,5	-	1,5
Промасленная ветошь от автотранспорта	0,5	-	0,5
Итого по Янтарному списку	1576,54		1576,54
Красный список			
Резиновый материал и активированный и уголь после очистки сырья от соединений азота и тяжелых металлов (при наличии тяжелых металлов в газе)	120	-	120
Отработанные молекулярные сита для удаления включений ртути (при наличии тяжелых металлов в газе)	50	-	50
Итого по Красному списку	170		170

Управление отходами на предприятии ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.» должно осуществляться в соответствии с экологическими нормативными документами и положениями.

Система управления отходами, включает следующие этапы:

- Разработка и утверждение распорядительных документов по вопросам распределения функций и ответственности за деятельность в области обращения с отходами (включая учет и контроль).
- Разработка и утверждение документации предприятия в области обращения с отходами.
- Оборудование площадок (мест) временного хранения отходов в соответствии с нормативными экологическими и санитарно-гигиеническими требованиями РК.

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



– Документальное обеспечение передачи отходов специализированным организациям для утилизации, или для размещения на полигонах.

Образование. Все виды отходов, образующиеся на промплощадках предприятия в период строительства и эксплуатации, с учетом проектируемых объектов ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.» до сдачи на утилизацию специализированным организациям, должны временно храниться на специально отведенных местах и площадках в промаркированных накопительных контейнерах, емкостях, ящиках, бочках, мешках.

Идентификация

Составы всех образующихся отходов на предприятии приняты по классификатору отходов (Приказ Министра охраны окружающей среды РК от 31.05.07 г. №169-п) и при проведении визуального обследования соответствие подтверждается.

Идентификация образующихся в процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта отходов, полученных в результате технологического процесса, должна осуществляться на основе проведенных:

- исследований химического и минералогического составов отходов;
- экотоксикологических исследований оценки токсичности отходов методом биотестирования на гидробионтах;
- исследований оценки влияния компонентов отходов на теплокровный организм в санитарно-токсикологическом эксперименте.

Состав отходов определяется методами физического, физико-химического анализа, биологических тестов и на основании первичного сырья, из которого образовались отходы, и технологических режимов, которым подвергалось это сырье. Количественный состав каждого компонента в общей массе отходов выражается в мг/кг. Для определения качественного и количественного состава и класса опасности отходов проводится отбор проб. Для выполнения данных видов работ привлекаются специализированные организации.

К количественной оценке экологической безопасности отходов применялся вероятностный подход. Мерой вероятности вредного воздействия отдельных компонентов отходов служили их токсикологические, физико-химические, а также санитарно-эпидемиологические параметры для каждого



отдельно взятого компонента отходов. Данные по указанным параметрам определялись из официально изданных справочников.

Сортировка (с обезвреживанием)

В процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта в большей части производится раздельный сбор отходов. Для каждого вида отходов предусмотрены специальные контейнера (емкости) для временного хранения. Обезвреживание отходов на предприятии не осуществляется. По мере образования и накопления отходов вывозится на полигон по договору

Паспортизация

Паспортизация проводится согласно приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 30.04.2007 года № 128-п «Об утверждении Типовой формы паспорта отходов». В паспорте отхода отражена следующая информация:

- Наименование отхода.
- Наименование и реквизиты компании.
- Количество произведенных отходов.
- Перечень опасных свойств отходов.
- Происхождение отходов.
- Состав отходов и токсичность его компонентов.
- Рекомендуемый способ переработки (удаления) отходов.
- Пожаро- и взрывоопасность отхода.
- Коррозийная активность отходов.
- Реакционная способность отходов.
- Меры предосторожности при обращении с отходами.
- Ограничения по транспортированию отходов.
- Дополнительные сведения.
- Подписи производителя отходов и разработчика паспорта.

Настоящей Программой предусматривается проведение паспортизации опасных отходов, образуемых при строительстве и эксплуатации.

Упаковка (и маркировка)

Упаковка и маркировка отходов состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки,



транспортирования, складирования, хранения в установленных местах. Особое внимание должно быть уделено упаковке и маркировке опасных отходов.

При проведении работ по строительству и эксплуатации проектируемого объекта принята следующая упаковка и маркировка отходов:

- Строительные отходы. Специально отведенная площадка на территории.
- Металлолом - не упаковывается.
- Отходы огарков сварочных электродов, промасленной ветоши, жестяные банки из под краски без упаковки собираются в контейнера.
- Коммунальные (твердые бытовые) отходы собираются без упаковки в металлические контейнеры.

Таким образом, все образующиеся отходы при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта собираются в соответствующие контейнеры без упаковки или на отведенных местах территории предприятия

Настоящей Программой предусмотрены мероприятия по внедрению упаковки и маркировки отходов - покраска контейнеров в соответствующий цвет, присвоение инвентарного номера и надпись.

Транспортирование

Транспортирование отходов является седьмым этапом технологического цикла отходов. Транспортировка отходов производства и потребления с производственных площадок осуществляется специализированными предприятиями, имеющими все необходимые документы на право обращения с отходами, так и транспортом предприятия.

Перевозка опасных отходов допускается только при наличии паспорта отходов, на специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средствах, с соблюдением требований безопасности перевозки опасных отходов, перевозочных документов и документов для передачи опасных отходов, с указанием количества перевозимых опасных отходов, цели и места назначения их перевозки. План маршрута и график перевозки опасных отходов формирует перевозчик по согласованию с грузоотправителем (грузополучателем).

При осуществлении перевозки опасных отходов грузоотправитель или перевозчик разрабатывают, в соответствии с законодательством Республики Казахстан, паспорт безопасности или аварийную карточку на данный груз в случае возможных аварийных ситуаций в пути следования. В случае возникновения или угрозы аварии, связанной с перевозкой опасных отходов,

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



перевозчик незамедлительно информирует об этом компетентные органы. При производстве погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования нормативно-технических документов по обеспечению сохранности и безопасности груза. Контроль за погрузочно-разгрузочными операциями опасных отходов на транспортные средства должен вести представитель грузоотправителя (грузополучателя), сопровождающий груз.

Погрузочно-разгрузочные операции с опасными отходами должны производиться на специально оборудованных постах. При этом может осуществляться погрузка-разгрузка не более одного транспортного средства. Присутствие посторонних лиц на постах, отведенных для погрузки-разгрузки опасных отходов, не разрешается. Не допускается также производство погрузочно-разгрузочных работ с взрывоопасными огнеопасными отходами во время грозы. Погрузочно-разгрузочные операции с опасными отходами осуществляются ручным способом и должны выполняться с соблюдением всех мер личной безопасности привлекаемого к выполнению этих работ персонала. Использование грузозахватных устройств погрузочно-разгрузочных механизмов, создающих опасность повреждения тары, и произвольное падение груза не допускается. Перемещение упаковки с опасными отходами в процессе погрузочно-разгрузочных операций и выполнения складских работ может осуществляться только по специально устроенным подкладкам, трапам и настилам.

Отходы строительные отходы, жестяные банки из под краски, металлолома, огарков сварочных электродов, промасленная ветошь, транспортируются автотранспортом в ТОО «WESTDALA», согласно заключенному договору.

Отходы ТБО транспортируются на полигон ТБО, согласно заключенным договорам.

Складирование:

Все отходы, образующиеся при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, на договорной основе передаются сторонним организациям, имеющим разрешение на эмиссию или заключившим договора со специализированными организациями компаниями, имеющими соответствующие объекты для складирования, захоронения (полигоны) и переработки отходов (установки по переработке отходов).

Хранение отходов

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Хранение отходов - содержание отходов в объектах размещения в течение определенного интервала времени с целью их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

Хранение - изоляция с учётом временной нейтрализации отходов. Этот способ удаления применим для отходов, не поддающихся дальнейшим превращениям. Отходы с повышенным содержанием веществ, которые могут мигрировать в грунтовые воды и почвы, не подлежат такому хранению.

Одним из сооружений временного хранения (складирования) отходов являются контейнеры ТБО.

При использовании подобных сооружений исключается контакт размещённых в них отходов с почвой и водными объектами. Хранить пищевые отходы и ТБО в летнее время не более одних суток. Осуществлять ежедневную уборку территории от мусора с последующим поливом. Содержать в чистоте и производить своевременную санобработку урн, мусорных контейнеров и площадки для размещения мусоросборных контейнеров, следить за их техническим состоянием.

На территории проектируемого объекта отведены специальные площадки для хранения отходов с последующим безопасным удалением.

Удаление.

Удаление отходов - операции по захоронению и уничтожению отходов.

Отходы строительные отходы, жестяные банки из под краски, металлолома, огарков сварочных электродов, промасленная ветошь, транспортируются автотранспортом в ТОО «WESTDALA», согласно заключенному договору.

Отходы ТБО транспортируются на полигон ТБО, согласно заключенным договорам.

Данная система управлением отходами производства и потребления позволяет минимизировать воздействие отходов на компоненты окружающей среды, посредством системного подхода к их обращению.

Показатели программы управления отходами

Показатели программы - количественные и качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

Показатели устанавливаются с учетом всех производственных факторов, экологической эффективности и экономической целесообразности.

Заключение № E011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Показатели оценки воздействия на окружающую среду образования отходов производства и потребления

Основной задачей по определению уровня загрязнения окружающей среды токсичными веществами отходов является получение суммарных показателей состояния основных компонентов окружающей среды: водной среды, воздушной среды почвенного покрова.

Любая производственная деятельность, в том числе образование, сбор, хранение, транспортировка на захоронение или утилизацию отходов, оказывает негативное влияние на компоненты окружающей среды. Данное влияние зависит не только от вида отхода, его класса опасности, но и от места и времени хранения. Один и тот вид отходов по-разному влияет на компоненты окружающей среды.

Для оценки уровня загрязнения окружающей среды необходимо использовать комплексную оценку, которая осуществляется по следующим критериям: продолжительность воздействия, величина воздействия и зона влияния.

Вывод

Государственная экологическая экспертиза Департамента экологии по Атырауской области согласовывает проект «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) к рабочему проекту «Строительство интегрированного газохимического комплекса (ИГХК) в Атырауской области. Корректировка».

**И.о. Руководителя департамента,
Руководитель экспертного подразделения**

К. Калмахан

Исп. Жумагазиева А. К.

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П "Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Приложение №1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на год достижения ЦДВ на период строительства

Производство, цех участок	Номер источ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								Год дости- жения ЦДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		2017 г.		2018 год		2019 год		2020 год		
		г/с	м³/год	г/с	м³/год	г/с	м³/год	г/с	м³/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Организованные источники										
0123 – Железо триоксид (Железа оксид)										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,000239	0,000085	0,000319	0,000114	0,000319	0,000114	0,0001329	0,0000474	2017
Итого по веществу:		0,000239	0,000085	0,000319	0,000114	0,000319	0,000114	0,0001329	0,0000474	2017
0143 – Марганец и его соединения										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,000021	0,000007	0,000027	0,000009	0,000027	0,000009	0,0000114	0,0000039	2017
Итого по веществу:		0,000021	0,000007	0,000027	0,000009	0,000027	0,000009	0,0000114	0,0000039	2017
0301 – Азот (IV) оксид (Азота диоксид)										
Работа дорожно-строительной техники	0001-0035	3,2855264	11,827895	4,3807017	15,770526	4,3807017	15,770526	1,8252924	6,5710526	2017
Стройбаза	0036-0070	0,2697369	0,971053	0,3596492	1,294737	0,3596492	1,294737	0,1498538	0,5394737	2017
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,0000067	0,000024	0,0000089	0,000032	0,0000089	0,000032	0,0000037	0,0000132	2017
Дизель-генераторные установки	0092-0094	0,0252631	0,090947	0,0336842	0,121263	0,0336842	0,121263	0,0140351	0,0505263	2017
Итого по веществу:		3,572592	12,889895	4,763456	17,186526	4,763456	17,186526	1,9847733	7,1610526	2017



0304 – Азот (I) оксид (Азота оксид)										
Работа дорожно-строительной техники	0001-0035	0,5338158	1,921737	0,7117544	2,562316	0,7117544	2,562316	0,2965643	1,0676316	2017
Стройбаза	0036-0070	0,0438158	0,157737	0,0584211	0,210316	0,0584211	0,210316	0,0243421	0,0876316	2017
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,0000014	0,000005	0,0000017	0,000006	0,0000017	0,000006	0,0000007	0,0000026	2017
Дизель-генераторные установки	0092-0094	0,0040789	0,014684	0,0054386	0,019579	0,0054386	0,019579	0,0022661	0,0081579	2017
Итого по веществу:		0,580989	2,094395	0,773986	2,792526	0,773986	2,792526	0,3234941	1,1635526	2017
0328 – Сажа										
Работа дорожно-строительной техники	0001-0035	0,4934211	1,776316	0,6578947	2,368421	0,6578947	2,368421	0,2741228	0,9868421	2017
Стройбаза	0036-0070	0,0411842	0,148263	0,0549122	0,197684	0,0549122	0,197684	0,0228801	0,0823684	2017
Дизель-генераторные установки	0092-0094	0,0011183	0,004026	0,0014911	0,005368	0,0014911	0,005368	0,0006213	0,0022368	2017
Итого по веществу:		0,5356256	1,928605	0,765317	2,571158	0,765317	2,571158	0,3187987	1,0713158	2017
0330 – Серый диоксид										
Работа дорожно-строительной техники	0001-0035	0,3518422	1,266632	0,4691228	1,688842	0,4691228	1,688842	0,1954678	0,7036842	2017
Стройбаза	0036-0070	0,0360525	0,129789	0,0480703	0,173053	0,0480703	0,173053	0,0200293	0,0721053	2017

Заключение № 0011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П
"Строительство и эксплуатация газопроводного комплекса в Атырауской области" Корректировка»



Дизель-генераторные установки	0092-0094	0,0011183	0,004026	0,0014911	0,005368	0,0014911	0,005368	0,0006213	0,0022368	2017
Итого по веществу:		0,432947	1,431947	0,577263	1,909263	0,577263	1,909263	0,2405261	0,7955263	2017
0337 – Углерода оксид										
Работа дорожно-строительной техники	0001-0035	2,7784211	10,002316	3,7045614	13,336421	3,7045614	13,336421	1,5435673	5,568421	2017
Стройбаза	0036-0070	0,4827631	1,737947	0,6436842	2,317263	0,6436842	2,317263	0,2682018	0,9655263	2017
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,000658	0,000237	0,0000878	0,000316	0,0000878	0,000316	0,0000366	0,0001316	2017
Дизель-генераторные установки	0092-0094	0,0256578	0,092368	0,0342106	0,123158	0,0342106	0,123158	0,0142544	0,0513158	2017
Итого по веществу:		3,559154	11,832868	4,745538	15,777158	4,745538	15,777158	1,9773076	6,5798158	2017
0342 – Фтористые газообразные соединения										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,000042	0,000014	0,000056	0,000019	0,000056	0,000019	0,0000233	0,0000079	2017
Итого по веществу:		0,000042	0,000014	0,000056	0,000019	0,000056	0,000019	0,0000233	0,0000079	2017
0344 – Фториды неорганические плохо растворимые										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,000074	0,000026	0,000099	0,000035	0,000099	0,000035	0,0000411	0,0000145	2017
Итого по веществу:		0,000074	0,000026	0,000099	0,000035	0,000099	0,000035	0,0000411	0,0000145	2017
0616 – Диметилбензол (ксилол)										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,245354	0,108711	0,327138	0,144947	0,327138	0,144947	0,1363076	0,0603947	2017

Заключение № 8011.0009.17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П. Строительство индустриального газопищевого комплекса в Атырауской области» Корректировка



Итого по веществу:		0,245354	0,108711	0,327138	0,144947	0,327138	0,144947	0,1363076	0,0003947	2017
0621 – Метилбензол (толуол)										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,018647	0,008289	0,024862	0,011053	0,024862	0,011053	0,0103593	0,0046053	2017
Итого по веществу:		0,018647	0,008289	0,024862	0,011053	0,024862	0,011053	0,0103593	0,0046053	2017
0703 – Бенз(а)пирен										
Строительно-монтажные работы	0001	0,00000024	0,00000014	0,00000032	0,00000019	0,00000032	0,00000019	0,00000013	0,00000008	2017
Итого по веществу:		0,00000024	0,00000014	0,00000032	0,00000019	0,00000032	0,00000019	0,00000013	0,00000008	2017
1042 – Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,026171	0,011605	0,034895	0,015474	0,034895	0,015474	0,0145395	0,0064474	2017
Итого по веществу:		0,026171	0,011605	0,034895	0,015474	0,034895	0,015474	0,0145395	0,0064474	2017
1061 – Этанол (Спирт этиловый)										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,402462	0,178342	0,536616	0,237789	0,536616	0,237789	0,2235899	0,0990789	2017
Итого по веществу:		0,402462	0,178342	0,536616	0,237789	0,536616	0,237789	0,2235899	0,0990789	2017
1119 – 2-Этокситанол (Этилцетиловый)										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,016057	0,007105	0,021409	0,009474	0,021409	0,009474	0,0089205	0,0039474	2017
Итого по веществу:		0,016057	0,007105	0,021409	0,009474	0,021409	0,009474	0,0089205	0,0039474	2017
1210 – Бутилацетат										
Строительно-	0071-	0,033150	0,014684	0,044200	0,019579	0,044200	0,019579	0,0184167	0,0081579	2017

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П
"Строительство интегрированного экологического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



монтажные работы	0091									
Итого по веществу:		0,033150	0,014684	0,044200	0,019579	0,044200	0,019579	0,0184167	0,0081579	2017
1240 – Этилацетат										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,026934	0,011842	0,035913	0,015789	0,035913	0,015789	0,0149636	0,0065789	2017
Итого по веществу:		0,026934	0,011842	0,035913	0,015789	0,035913	0,015789	0,0149636	0,0065789	2017
1325 – Формальдегид										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,001253	0,000947	0,001670	0,001263	0,001670	0,001263	0,0006959	0,0005263	2017
Итого по веществу:		0,001253	0,000947	0,001670	0,001263	0,001670	0,001263	0,0006959	0,0005263	2017
2704 – Бензин (нефтяной, малосернистый)										
Стройбаза	0036-0070	0,000930	0,004737	0,001240	0,006316	0,001240	0,006316	0,0005166	0,0026316	2017
Итого по веществу:		0,000930	0,004737	0,001240	0,006316	0,001240	0,006316	0,0005166	0,0026316	2017
2732 – Керосин										
Работа дорожно-строительной техники	0001-0035	0,8013158	2,884737	1,0684211	3,846316	1,0684211	3,846316	0,4451754	1,6026316	2017
Стройбаза	0036-0070	0,0922369	0,332053	0,1229825	0,442737	0,1229825	0,442737	0,0512427	0,1844737	2017
Дизель-генераторные установки	0092-0094	0,0067764	0,024395	0,0090350	0,032526	0,0090350	0,032526	0,0037646	0,0135526	2017
Итого по веществу:		0,945131	3,241184	1,260175	4,321579	1,260175	4,321579	0,5250730	1,8006579	2017
2752 – Уайт-спирит										

Заключено № E011-0009A7 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П

"Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,021809	0,009711	0,029079	0,012947	0,029079	0,012947	0,0121162	0,0053947	2017
Итого по веществу:		0,021809	0,009711	0,029079	0,012947	0,029079	0,012947	0,0121162	0,0053947	2017
2902 – Временные вещества										
Работа дорожно-строительной техники	0001-0035	0,000105	5,416579	0,00014	7,222105	0,00014	7,222105	0,0000583	3,0092105	2017
Строительно-монтажные работы	0071-0091	0,000020	0,036947	0,000027	0,049263	0,000027	0,049263	0,0000111	0,0205263	2017
АБЗ	0095-0096	0,025670	16,341868	0,03422667	21,789158	0,03422667	21,789158	0,0142611	9,0788158	2017
Итого по веществу:		0,025707	21,795395	0,034276	29,060526	0,034276	29,060526	0,0142818	12,1085526	2017
2908 – Пыль неорганическая, содержащая 70-20% SiO2										
Строительно-монтажные работы	0071-0091	2,347660	0,000012	3,130214	0,000016	3,130214	0,000016	1,3042557	0,0000066	2017
Итого по веществу:		2,347660	0,000012	3,130214	0,000016	3,130214	0,000016	1,3042557	0,0000066	2017
Итого по организованным		12,83066	55,569458	17,107548	74,092611	17,107548	74,092611	7,1281449	30,8719211	2017
Неорганизованные источники										
Итого по неорганизованным		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2017
Всего по предприятию:		12,83066	55,569458	17,107548	74,092611	17,107548	74,092611	7,1281449	30,8719211	
Т в е р д ы е:		2,947518	23,723886	3,93002532	31,631849	3,93002532	31,631849	1,6375102	13,1799369	
Газообразные, жидкие:		9,883142	31,84557	13,17752	42,46076	13,17752	42,46076	5,490635	17,69198	

Заключение № Н011-000947 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П
"Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Приложение №2

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на год достижения ПДВ на период эксплуатации

Производство цех, участок	код	Нормативы выбросов загрязняющих веществ		на 2021 год	на 2021 год	ПДВ		год
		сущ.	на 2021 год			г/с	г/год	
Код и наименование загрязняющего вещества	выб.	г/с	г/год	г/с	г/год	г/с	г/год	ПДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид Железа оксид /в пересчете на(274)								
Ремонтный цех со складским хозяйством	0036	0,2187	6,3	0,2187	6,3	0,2187	6,3	2021
	0037	0,0514	0,074	0,0514	0,074	0,0514	0,074	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Ремонтный цех со складским хозяйством	0036	0,00658	0,1896	0,00658	0,1896	0,00658	0,1896	2021
(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)								
Ремонтный цех со складским хозяйством	0037	0,00611	0,0088	0,00611	0,0088	0,00611	0,0088	2021
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Установка РДН	0001	8,261	237,917	8,261	237,917	8,261	237,917	2021
	0002	15,4	443,52	15,4	443,52	15,4	443,52	
Факельное хозяйство	0024	0,013	0,36	0,013	0,36	0,013	0,36	2021
	0025	0,004	0,102	0,004	0,102	0,004	0,102	
Административные и	0027	0,085	2,448	0,085	2,448	0,085	2,448	2021

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П
«Строительство интегрированного геотехнологического комплекса в Атырауской области.» Корректировка»



вспомогательные								
	0028	0,085	2,448	0,085	2,448	0,085	2,448	
Котельная	0032	0,522	7,984	0,522	7,984	0,522	7,984	2021
	0033	0,07853946	7,39131191	0,07853946	7,39131191	0,07853946	7,39131191	
	0034	0,745	11,362	0,745	11,362	0,745	11,362	
Ремонтный цех со складским хозяйством	0036	0,264	7,6	0,264	7,6	0,264	7,6	2021
	0038	0,0784	0,82	0,0784	0,82	0,0784	0,82	
	0039	0,054444444	0,328	0,054444444	0,328	0,054444444	0,328	
(0303) Аммиак (32)								2021
Установка FDN	0002	4,5	129,6	4,5	129,6	4,5	129,6	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Котельная	0032	0,085	1,297	0,085	1,297	0,085	1,297	2021
	0033	0,48331973	1,20108818	0,48331973	1,20108818	0,48331973	1,20108818	
	0034	0,121	1,846	0,121	1,846	0,121	1,846	
Ремонтный цех со складским хозяйством	0036	0,0429	1,234	0,0429	1,234	0,0429	1,234	
	0038	0,01274	0,13325	0,01274	0,13325	0,01274	0,13325	2021
	0039	0,008847222	0,0533	0,008847222	0,0533	0,008847222	0,0533	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Ремонтный цех со складским хозяйством	0038	0,009	0,09375	0,009	0,09375	0,009	0,09375	2021
	0039	0,00625	0,0375	0,00625	0,0375	0,00625	0,0375	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Установка FDN	0001	0,943	27,158	0,943	27,158	0,943	27,158	2021
	0002	0,932	26,842	0,932	26,842	0,932	26,842	
Котельная	0032	0,343	0,022	0,343	0,022	0,343	0,022	2021
	0033	0,03322667	0,50812877	0,03322667	0,50812877	0,03322667	0,50812877	

Заключение № В011.0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П
"Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Ремонтный пек со складским хранением	0038	0,012	0,115	0,012	0,115	0,012	0,115	2021
	0039	0,008333333	0,046	0,008333333	0,046	0,008333333	0,046	
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Установка РДН	0001	4,715	135,792	4,715	135,792	4,715	135,792	2021
	0002	46,879	1350,115	46,879	1350,115	46,879	1350,115	
Блок водоподготовки	0041	0,25		0,25		0,25		
Факельное хозяйство	0024	0,104	3,033	0,104	3,033	0,104	3,033	2021
	0025	0,03	0,851	0,03	0,851	0,03	0,851	
Котельная	0032	2,039	31,189	2,039	31,189	2,039	31,189	2021
	0033	1,8879677	28,872312	1,8879677	28,872312	1,8879677	28,872312	
	0034	2,75	41,961	2,75	41,961	2,75	41,961	
Ремонтный пек со складским хранением	0036	0,077	2,216	0,077	2,216	0,077	2,216	2021
	0038	0,086	0,9	0,086	0,9	0,086	0,9	
	0039	0,059722222	0,36	0,059722222	0,36	0,059722222	0,36	
(0410) Метан (727*)								
Факельное хозяйство	0024	0,003	0,075	0,003	0,075	0,003	0,075	2021
	0025	0,001	0,021	0,001	0,021	0,001	0,021	
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
Блок водоподготовки	0041	45,05		45,05		45,05		
(0501) Пентилены (амалены - смесь изомеров) (460)								
Блок водоподготовки	0041	0,11		0,11		0,11		
(0521) Пропен (Пропилен) (473)								
Установка РР	0005	0,006	0,1728	0,006	0,1728	0,006	0,1728	2021
	0006	0,006	0,1728	0,006	0,1728	0,006	0,1728	
	0007	0,022	0,6336	0,022	0,6336	0,022	0,6336	
	0008	0,022	0,6336	0,022	0,6336	0,022	0,6336	

Заключение № Е011-0009А7 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П
"Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



Блок водоподготовки	0041	72,88		72,88		72,88		
(U703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Ремонтный цех со складским хозяйством	0038	0,00000016	0,000001725	0,00000016	0,000001725	0,00000016	0,000001725	2021
	0039	0,000000111	0,00000069	0,000000111	0,00000069	0,000000111	0,00000069	
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
Ремонтный цех со складским хозяйством	0038	0,002	0,0175	0,002	0,0175	0,002	0,0175	2021
	0039	0,001388889	0,007	0,001388889	0,007	0,001388889	0,007	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Установка PDH	0001	3,772	108,634	3,772	108,634	3,772	108,634	2021
	0002	45,82	1319,616	45,82	1319,616	45,82	1319,616	
Установка PP	0010	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	2021
Административные и вспомогательные	0026	0,48	13,824	0,48	13,824	0,48	13,824	2021
	0030	0,186	5,357	0,186	5,357	0,186	5,357	
	0031	0,014	0,403	0,014	0,403	0,014	0,403	
Ремонтный цех со складским хозяйством	0038	0,045	0,47	0,045	0,47	0,045	0,47	2021
	0039	0,03125	0,188	0,03125	0,188	0,03125	0,188	
(2820) Моноглицериды ацетилированные дистиллированные (АМД) (869*)								
Установка PP	0007	0,11	3,168	0,11	3,168	0,11	3,168	2021
	0008	0,11	3,168	0,11	3,168	0,11	3,168	
	0009	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
	0011	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
	0012	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
(2853) 1,2,3-Пропантриол (Глицерин) (1010*)								
Установка PP	0003	0,004375	0,126	0,004375	0,126	0,004375	0,126	2021

Заключение № E011-0009/A7 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту

"Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." "Корректировка"



(2902) Ввешенные частицы (116)								
Котельная	0034	0,05	0,757	0,05	0,757	0,05	0,757	2021
Ремонтный цех со	0035	0,0234	1,1664	0,0234	1,1664	0,0234	1,1664	2021
складским хозяйством								
(2904) Мазутная зола теплостанций /в пересчете на ванадий/ (326)								
Котельная	0034	0,011	0,168	0,011	0,168	0,011	0,168	2021
(2922) Пыль полипропилена (1068*)								
Установка РР	0005	0,000611	0,0175968	0,000611	0,0175968	0,000611	0,0175968	2021
	0006	0,000611	0,0175968	0,000611	0,0175968	0,000611	0,0175968	
	0013	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
	0014	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
	0015	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
	0016	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
	0017	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
	0018	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
	0019	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
	0020	0,056	1,6128	0,056	1,6128	0,056	1,6128	
Приемка полимеров	0021	0,208	5,9904	0,208	5,9904	0,208	5,9904	2021
логистика продукции								
	0023	0,208	5,9904	0,208	5,9904	0,208	5,9904	
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Ремонтный цех со	0035	0,0153	0,6484	0,0153	0,6484	0,0153	0,6484	2021
складским хозяйством								
(3103) Бис (1,1-диметилэтил) пероксид								
Установка РР	0004	0,000013	0,00003744	0,000013	0,00003744	0,000013	0,00003744	2021
Итого по организованным		262,1564299	4005,1257743	262,1564299	4005,1257743	262,1564299	4005,1257743	
источникам								
Неорганизованные источники								

Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П

"Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области." Корректировка»



(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Административные и вспомогательные	6005	0,016	0,067	0,016	0,067	0,016	0,067	2021
	6006	0,011	0,181	0,011	0,181	0,011	0,181	
(0303) Аммиак (32)								
Склад и хранение аммиака	6007	0,004	0,16	0,004	0,16	0,004	0,16	2021
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Административные и вспомогательные	6005	0,003	0,011	0,003	0,011	0,003	0,011	2021
	6006	0,002	0,029	0,002	0,029	0,002	0,029	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Административные и вспомогательные	6005	0,002	0,007	0,002	0,007	0,002	0,007	2021
	6006	0,001	0,009	0,001	0,009	0,001	0,009	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Административные и вспомогательные	6005	0,005	0,026	0,005	0,026	0,005	0,026	2021
	6006	0,002	0,03	0,002	0,03	0,002	0,03	
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Административные и вспомогательные	6005	0,015	0,081	0,015	0,081	0,015	0,081	2021
	6006	0,048	0,378	0,048	0,378	0,048	0,378	
(0415) Смесь углеводородов предельные: C1-C5 (1502*)								
Хранение и подача сырья	6001	0,013	0,374	0,013	0,374	0,013	0,374	2021
	6003	0,141	0,366	0,141	0,366	0,141	0,366	
(0521) Пропен (Пропилен) (473)								

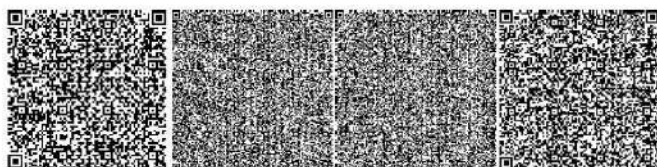
Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «
"Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области" Корректировка»



(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Административные и вспомогательные	6005	0,016	0,067	0,016	0,067	0,016	0,067	2021
	6006	0,011	0,181	0,011	0,181	0,011	0,181	
(0303) Аммиак (32)								
Склад и франсис аммиака	6007	0,004	0,16	0,004	0,16	0,004	0,16	2021
(0304) Азот (I) оксид (Азота оксид) (6)								
Административные и вспомогательные	6005	0,003	0,011	0,003	0,011	0,003	0,011	2021
	6006	0,002	0,029	0,002	0,029	0,002	0,029	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Административные и вспомогательные	6005	0,002	0,007	0,002	0,007	0,002	0,007	2021
	6006	0,001	0,009	0,001	0,009	0,001	0,009	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Административные и вспомогательные	6005	0,005	0,026	0,005	0,026	0,005	0,026	2021
	6006	0,002	0,03	0,002	0,03	0,002	0,03	
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Административные и вспомогательные	6005	0,015	0,081	0,015	0,081	0,015	0,081	2021
	6006	0,048	0,378	0,048	0,378	0,048	0,378	
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
Хранение и подача сырья	6001	0,013	0,374	0,013	0,374	0,013	0,374	2021
	6003	0,141	0,366	0,141	0,366	0,141	0,366	
(0521) Пропен (Пропилен) (473)								

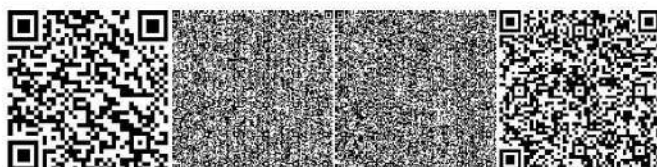
Заключение № Е011-0009/17 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П
"Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области" Корректировка»





Тужнов Р.К.

Начальник отдела



Заключение № Э011.0009А7 от 20.01.2017 г. по рабочему проекту «П
Строительство интегрированного газозимаческого комплекса в Атырауской области» Корректировка»



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды)
№203941

**Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелері
Посторонние земельные участки в границах плана**

Жоспар дағы № на плане	Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық немірлері Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана	Алаңы, га Площадь, га
	ЖОҚ нет	



Осы акт "Жер ҒӨО" РМКА Атырау филиалында жасалды
Настоящий акт изготовлен Атырауским филиалом РГП "НПЦзем"
М.О. Сатыбалдиев Б.К.
М.П. Сатыбалдиев Б.К. М.О. Сатыбалдиев Б.К.

20 16 ж/г 11 авған
Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншіктік құқығын, жер
пайдалану құқығын беретін актілер жазылатын Кітапта № 848
болып жазылды
Қосымша: жоқ

Запись о выдаче настоящего акта произведена в Книге записей актов
на право собственности на земельный участок, право землепользования
за № 848
Приложение: нет

Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне
сәйкестендіру
құжатын дайындаған сәтте күшінде

Описание смежеств действительно на момент изготовления
идентификационного документа на земельный участок



**УАҚЫТША (ҰЗАҚ МЕРЗІМГЕ,
ҚЫСҚА МЕРЗІМГЕ) ӨТЕУЛІ ЖЕР ПАЙДАЛАНУ
(ЖАЛҒА АЛУ) ҚҰҚЫҒЫН БЕРЕТІН**

АКТ

**НА ПРАВО ВРЕМЕННОГО ВОЗМЕЗДНОГО
(ДОЛГОСРОЧНОГО, КРАТКОСРОЧНОГО)
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ (АРЕНДЫ)**

№ 203941

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі: **04-066-050-3551**
 Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу)
 құқығы 31.12.2032 жылғы мерзімге
 Жер учаскесінің алаңы: **193,5533 га**
 Жердің санаты: **Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі,
 қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл
 шаруашылығына арналмаған өзге де жер**
 Жер учаскесін нысаналы тағайындау:
химия өнеркәсіп өнімдерін өндіру үшін
 Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар:
инженерлік жүйелердің қорғау аймағын сақтау
 Жер учаскесінің бөлінуі: **бөлінеді**

Кадастровый номер земельного участка:

04-066-050-3551

Право временного возмездного землепользования (аренды) на
 земельный участок сроком на 31.12.2032 года

Площадь земельного участка: **193,5533 га**

Категория земель: **Земли промышленности, транспорта,
 связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной
 безопасности и иного несельскохозяйственного назначения**

Целевое назначение земельного участка:

**для производства продуктов химической
 промышленности**

Ограничения в использовании и обременения земельного участка:

соблюдение охранных зон инженерных коммуникаций

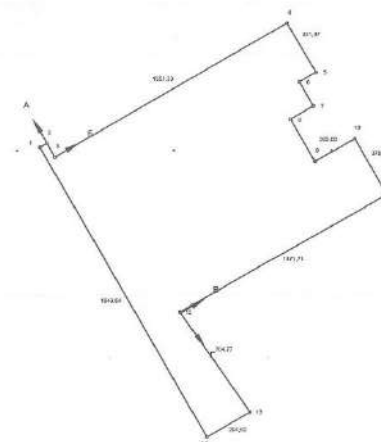
Делимость земельного участка: **делимый**

№ 203941

Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ План земельного участка

Учаскенің мекенжайы, мекенжайының тіркеу коды (ол бар болған
 кезде): **Атырау обл., Атырау қ., Атырау-Доссор тас жолы**
бойында

Адрес, регистрационный код адреса (при его наличии) участка:
Атырауская обл., г. Атырау, вдоль трассы Атырау-Доссор



Шектесу учаскелерінің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)
 А-дан Б-ға дейін: ЖУ 040660503478
 Б-дан Г-ға дейін: Жерлер
 Г-дан А-ға дейін: Жерлер

Кадастровые номера (категории земель) смежных участков
 от А до Б: ЗУ 040660503478
 от Б до Г: Земли
 от Г до А: Земли

Категория земельного участка	Площадь земельного участка
Земли	193,5533
Земли	193,5533
Земли	193,5533
Земли	193,5533

МАСШТАБ 1:25000

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

Техническое задание на разработку проектно-сметной документации

Приложение № 2.1
к Договору о закупке работ № 539034/2021/1//28-6/2021
от 01.04.2021г.

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель правления

АО «Казахский институт нефти и газа»



В.Р. Ли



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель Председателя
ПравленияТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries
Inc.»/ «Казахстан Петрокемикал
Индастриз Инк.»/

Д.А. Ашимов

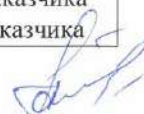
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку проектно-сметной документации (ПСД) по проекту «Строительство
Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка 2»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Наименование объекта Основание для проектирования	Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области Договор о закупке работ № 539034/2021/1// 28-6/2021 от «01» апреля 2021г.
2.	Заказчик	ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.»/ «Казахстан Петрокемикал Индастриз Инк.»/ г. Атырау Юридический адрес: РК Атырауская область г.Атырау, ТРАССА АТЫРАУ-ДОССОР строение 295 Фактический адрес: РК 060000 Атырауская область, г. Атырау, ул. Владимирского 26В.
3.	Место реализации проекта	В границах инвестиционного проекта «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области» (далее ИГХК) расположенный вдоль трассы Атырау- Доссор в 12 км северо-восточнее железнодорожного разъезда Карабатан и в 35 км от города Атырау, на территории специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк».
4.	Стадия проектирования	Проект
5.	Цель проекта	Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области с целью производства гранулированного полипропилена 500 тысяч тонн в год.
6.	Вид строительства	Новое строительство
7.	Особые условия	Учесть последовательность пуска объектов при вводе в эксплуатацию проекта (Приложение 1 к Техническому заданию - Таблица последовательности пуска объектов (титолов) при вводе в эксплуатацию проекта).
8.	Основные технико- экономические показатели	Объекты основного назначения: - Площадь предприятия в условной границе - 111 га. - Площадь парка пропана в условной границе - 2.3 га.



		- Площадь Эстакады слива пропана н условной границе - 5.6 га - Мощность предприятия по производству пропилена - Установка дегидрирования пропана 503 000 тонн пропилена. - Мощность предприятия по производству полипропилена - Установка полимеризации пропилена 500 000 тонн полипропилена. - Планируемая численность на период эксплуатации- 586 чел, - Количество оперативных часов в году: 8000 - Межремонтный пробег - 3 года.
9.	Исходные данные:	1.Проектно-сметная документация «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка» (стадия — Проект), разработанная ТОО «Проектный институт «Промстройпроект» и получившая положительное заключение государственной экспертизы №01-0132/17 от 18.03.2017 г. (далее- «Проект 2017.») 2.Рабочая документация, выполненная в рамках Договора на проектирование, закуп и строительство по объекту «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области.» от 13 декабря 2015 г., выполненная компанией CNCEC. 3. Документация стадии FEED 4.Стадия ТЭО 5.Инженерно-геологические изыскания 6.ЕРС- контракт с графиком выполнения работ 7.Заключение по техническому обследованию, утвержденное Заказчиком и содержащее сведения о состоянии незавершенного строительства, в том числе данные о фактически выполненных объемах строительно-монтажных работ на момент технического обследования, их стоимостной оценке (данные о фактических финансовых затратах в период выполнения строительно-монтажных работ, подтвержденные актами выполненных работ). 8.Анализ выполненных и незавершенных (остаточных) объемов работ (далее - «АВиНОР»), разработанный Компанией Аудитором и утвержденный Заказчиком 9.Накопительно-разделительные ведомости (НРВ) на выполненные объемы, разработанные Компанией Аудитором и утвержденные Заказчиком 10.Обновленные технические условия (при необходимости); 11.Необходимые исходные данные для смет, в том числе транспортные схемы вывоза мусора, металлолома, перевозки материалов и оборудования, источники финансирования, утвержденные Заказчиком; 12. Организационная структура предприятия Заказчика а. Штатное расписание предприятия Заказчика



		б. Протоколы и письма, касающиеся изменений, принятых в ходе реализации проекта с. Разрешение корректировать «П» по старым нормам от госорганов, а именно разделы КЖ и КМ, в связи с переходом на Еврокоды. 13. Отраслевое заключение Министерства энергетики; 14. СТУ, разработанное АО «КИНГ» и согласованное Заказчиком; 15. Структура собственников компании Заказчика; 16. Необходимые исходные данные для корректировки разделов ОВОС, ТХ; 17. Иные исходные документы по запросу при необходимости
10.	Основание для корректировки ПСД:	1. Разрешение на корректировку Проекта 2017г. Заказчика; 2. Протокол технического совета Заказчика о необходимости корректировки стадии «П»; 3. Решение администратора БИП, что требуется корректировка Проекта 2017г. 4. Правила проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования, утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 01.04.2015 года № 299; 5. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; б. Изменение компоновки технологических установок (с изменением количества и габаритов оборудования); 7. Изменение объемно-планировочных решений; 8. Изменение состава комплекса; 9. Изменение конструктивных решений; 10. Последовательность пусковых процедур титулов Комплекса согласно процедурам, предоставляемым ЕРС-Подрядчиком по условиям Договора; 11. Девальвация национальной валюты; 12. С целью возможности последовательного ввода в эксплуатацию технологических объектов, предусмотреть последовательность пуска объектов; 13. С целью возможности последовательного ввода в эксплуатацию объектов общезаводского хозяйства строительство которых не оказывает влияние на поэтапный ввод в эксплуатацию технологических объектов в разделе ПОС разделить объекты общезаводского хозяйства на очереди строительства, с возможностью ввода в опытно промышленный пробег

		на момент механического завершения строительства каждого.
11.	Состав Комплекса	0000 Общий проект 11 Установка дегидрирования пропана (ДГП) 1100 Общие объекты и системы установки ДГП 1110 Секция реакторов 1113 Здание бытового помещения для операторов 1120 Секция утилизации теплой и кислой воды 1130 Компрессорная регенерации воздуха 1140 Компрессорная реакционного газа 1150 Секция охлаждения 1160 Секция осушки и ректификации пропилена 1161 Помещение автоматического пожаротушения установки ДГП 1170 Трубопроводная эстакада 1180 Секция очистки водорода 1185 Аппаратная установки ДГП 1190 Вспомогательные системы 1191 Система деаэрации воды 12 Установка полимеризации пропилена (ПП) 1200 Общие объекты и системы установки ПП 1201 Помещение автоматического пожаротушения 1 установки ПП 1202 Помещение автоматического пожаротушения 2 установки ПП 1203 Приемник предварительной очистки сточных вод 1210 Секция осушки пропилена 1220 Секция подачи ТЭА 1230 Компрессорная 1 1235 Компрессорная 2 1240 Секция полимеризации 1250 Секция экструзии 1260 Секция смешения и дозировки гранул 1270 Секция вспомогательного оборудования 1280 Распределительная трансформаторная подстанция установки ПП (РГП-1280) 1290 Аппаратная установки ПП 13 Блок складирования и логистики полимера 1300 Общие объекты и системы блока складирования и логистики полимера 1310 Складское здание готовой продукции с отделением расфасовки (включая подстанцию) 1320 Площадка складирования ISO контейнеров 1350 Автомобильные весы 76 Блок водоподготовки 7600 Общие объекты и системы блока водоподготовки 7620 Блок обратного водоснабжения 7630 Станция противопожарной воды 7640 Противопожарная насосная высокого давления 7650 Бассейн сбора ливневых и сточных вод 81 Блок хранения и разгрузки сырья

		8100 Общие объекты и системы блока хранения и разгрузки сырья 8101 Помещение автоматического пожаротушения изотермического хранилища пропилена 8111 Парк хранения пропана 8112 Изотермическое хранилище пропилена 8113 Склад хранения водорода 8114 Компрессорная и железнодорожная эстакада разгрузки пропана 8117 Узел учета природного газа 8118 Система распределения природного газа 8180 Трансформаторная подстанция изотермического хранилища пропилена (ТП-8180) 8181 Трансформаторная подстанция блока хранения и разгрузки сырья (ТП-8181) 8190 Аппаратная изотермического хранилища пропилена 8191 Аппаратная блока хранения и разгрузки сырья 83 Факельное хозяйство 8300 Общие объекты и системы факельного хозяйства 8311 Аварийный факел высокого давления 8312 Аварийный факел низкого давления 84 Внутривзаводская инфраструктура 8400 Генеральный план (общие объекты и системы объектов внутривзаводской инфраструктуры). 8411 Межцеховая трубопроводная эстакада 8412 Наружные сети водоснабжения и канализации 8413 Сети электроснабжения 8414 Наружное освещение 8415 Общие телекоммуникационные системы 8416 Ограждение 8418 Автостоянка для легковых автомобилей (Титул указан в экспликации согласно перечню объектов Проекта ИГХК. На этапе разработки РД объемы работ по данному титулу не предусмотрены). 8419 Автостоянка для грузовых автомобилей (Титул указан в экспликации согласно перечню объектов Проекта ИГХК. На этапе разработки РД объемы работ по данному титулу не предусмотрены). 8421 Общие системы КИПиА (Титул указан в экспликации согласно перечню объектов Проекта ИГХК. На этапе разработки РД объемы работ по данному титулу распределены на другие титулы и исключен). 8422 Главная понижающая подстанция (ГПП-8422) 8423 Информационные технологии - Система управления производством (есть только технические документация, для данного титула разработка чертежей в рамках РД не предусмотрена). 8430 Противопожарная система (Титул указан в экспликации согласно перечню объектов Проекта
--	--	--



		ИГХК. На этапе разработки РД объемы работ не предусмотрены). 85 Административные и хозяйственные здания 8500 Общие объекты и системы Административных и хозяйственных зданий (титул добавлен решением ТС (в настоящее время чертежи по титулу 8500 представлены в Компанию и приняты в производства). 8511 Бытовой корпус 8512 Административный корпус/Диспетчерский центр 8513 Склад хранения катализаторов и химических реагентов 8514 Здание охраны 8515 Здание котельной 8516 Сборочный пункт 1 (На исключение титула было получено положительное решение ТС) 8517 Сборочный пункт 2 (На исключение титула было получено положительное решение ТС) 8518 Склад хранения отходов 8521 Площадка для отдыха 8522 Хранилище резервного дизельного топлива 8540 Лабораторный корпус 8541 Центральный контрольно-пропускной пункт 1 8542 Контрольно-пропускной пункт 2 8543 Контрольно-пропускной пункт 3 8544 Контрольно-пропускной пункт 4 8545 Контрольно-пропускной пункт 5 8546 Контрольно-пропускной пункт 6 8551 Пункт карточного доступа 1 (Титул указан в экспликации согласно перечню объектов Проекта ИГХК. На этапе разработки РД объемы работ по данному титулу распределены на другие титула и исключен). 8552 Пункт карточного доступа 2 (Титул указан в экспликации согласно перечню объектов Проекта ИГХК. На этапе разработки РД объемы работ по данному титулу распределены на другие титула и исключен). 8553 Пункт карточного доступа 3 (Титул указан в экспликации согласно перечню объектов Проекта ИГХК. На этапе разработки РД объемы работ по данному титулу распределены на другие титула и исключен). 8580 Трансформаторная подстанция (ТП-8580) 8590 Ремонтная мастерская 86 Хранилище аммиака 8600 Склад аммиака 87 Блок питьевого водоснабжения 8710 Резервуар питьевого водоснабжения
12.	Основные требования	1. Откорректировать ранее утвержденный Проект 2017г. и выпустить ПСД «Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка 2» (далее-«Проект») на остаточный объем работ в соответствии с требованиями СН РК 1.02-3-2011 «Порядок разработки согласования утверждения и состав проектной

		документации на строительство» и информации компании Аудитора; 2. Разработать «Декларацию промышленной безопасности опасного производственного объекта» и произвести ее регистрацию в уполномоченном органе в соответствии с положениями статьи 76 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите». 3. «Проект» передать Заказчику для получения согласования в части промышленной безопасности; 4. Для «Проекта» выполнить вторую стадию ОВОС - «Оценка воздействия на окружающую среду» согласно Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации от 28 июня 2007 года №204-п и требованиям законодательства 5. «Проект» по объему и содержанию должен соответствовать требованиям норм и правил, действующих на территории РК; 6. Все работы выполнить в соответствии с настоящим техническим заданием, а также действующими в Республике Казахстан стандартами, нормами, правилами, инструкциями и положениями, регулирующими вопросы выполнения корректировки, согласования/разрешения и утверждения проектной документации для строительства.
13.	Требования к согласованию ПСД	1. Все принимаемые основные проектные решения предварительно согласовать с Заказчиком; 2. На проектную документацию получить положительное заключение комплексной вневедомственной экологической экспертизы с рекомендацией к утверждению; 3. Получить положительное заключение вневедомственной государственной экспертизы
14.	Требования к корректировке ПСД	1. В «Проекте» на остаточные объемы работ, согласно данным «АВиНОР» подготовить следующие разделы проекта, в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки согласования утверждения и состав проектной документации на строительство» и требованиями стандартов Системы проектной документации для строительства (СПДС): • Паспорт проекта; • Энергетический паспорт; • Общая пояснительная записка; • Генеральный план объекта и организация транспорта; • Решения по инженерной защите территории; • Технологические решения; • Раздел управления производством, предприятием, организации условий и охраны труда, рабочих и служащих; • Архитектурно-строительные решения;

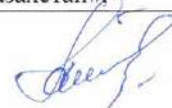
		• Раздел инженерных сетей, систем и оборудования; • Раздел инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; • Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности (для особо важных объектов, больше пролетных сооружений и высотных зданий, их комплексов); • Организация строительства; • Оценка воздействия окружающей среды (ОВОС); • Сметная документация; • Раздел об эффективности инвестиций и технико-экономических показателей. 2. В соответствующих разделах «Проекта» выполнить: - сравнительные таблицы с указанием изменений объемно-планировочных, конструктивных, технических решений и энергоресурсов, выполненных в «Проекте» и ранее принятых и утвержденных проектных решений (Проект 2017г.) на основании полученных исходных данных от Заказчика; 3. На выполненные разделы в составе проекта добавить примечание «Не корректируется».
15.	Требования к корректировке сметной документации	1. Сметную документацию на остаточные объемы работ выполнить в соответствии с приказом №249-НК от 14 ноября 2017 года приложение с изменениями по состоянию на 14.12.2018г. в текущих ценах, ресурсным методом; 2. В сметной стоимости выделить затраты согласно последовательность пуска объектов при вводе в эксплуатацию проекта, определенных проектными решениями; 3. Выполнить анализ изменения сметной стоимости объекта между решениями «Проекта» и ранее утверждённым Проектом 2017г.; 4. Выполнить накопительно-разделительные ведомости (НРВ) на остаточные объемы работ; 5. Подготовить технико-коммерческие предложения по основному и альтернативному вариантам, согласно требованиям нормативно-технической документации, на остаточные объемы работ; 6. На основании технико-коммерческих предложений подготовить перечень материалов и оборудования на остаточный объем работ; 7. Для предоставления в экспертизу выдать заказчику сметную документацию в электронном виде в редактируемых форматах: DOCX, XLSX и PDF на русском языке, локальные сметы представить в формате KENML согласно требованиям «Государственного норматива по формированию и представлению технико-экономических



		обоснований и проектно-сметной документации в электронно-цифровой форме в экспертные организации и в Единый государственный электронный банк предпроектной и проектной (проектно-сметной) документации на строительство объектов, финансируемых за счет государственных инвестиций и средств субъектов квазигосударственного сектора», утвержденным КДС и ЖКХ от 21 апреля 2016 года № 106-нк.
16.	Требования к корректировке раздела ОВОС	Раздел выполнить в соответствии с нормативными документами уполномоченных органов по рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей среды и здоровья населения, включая нижеследующие основные этапы: 1. Анализ нормативных правовых актов и нормативных методических документов РК в области охраны окружающей среды и здоровья населения; 2. Обзор современного состояния основных компонентов окружающей среды, социально-экономического развития территории и здоровья населения в районе работ. 3. Характеристика намечаемой деятельности и основных проектных решений; 4. Анализ изменения основных компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвогрунты, растительный и животный мир, физические воздействия и ДР), а также социально-экономической среды в процессе реализации работ; 5. Определение видов и интенсивности воздействия на компоненты окружающей среды при строительстве и эксплуатации объектов ИГХК и разработку мероприятий по их снижению; 6. Рекомендации по организации производственного экологического контроля на объектах ИГХК; 7. Расчет ущерба за загрязнение окружающей среды в процессе работ; 8. Анализ возможных аварийных ситуаций и меры их предотвращению; 9. Возможность и вероятность экологических рисков; 10. Комплексную оценку воздействия проектных решений на окружающую среду и оценку рисков здоровью населения; 11. Заявление об Экологических последствиях; 12. Заявку на получение Разрешения на эмиссии в окружающую среду. Оказать содействие Заказчику в организации и проведении общественных слушаний с Получением положительного Протокола, в соответствии с Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 8 сентября 2017 года № 307 О внесении изменений и дополнения в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 7 мая 2007 года №135-п



		«Об утверждении Правил проведения общественных слушаний». Раздел ОВОС должен соответствовать требованиям законодательства РК: Экологическому кодексу РК и «Инструкции по проведению Оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации. (Приказ Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28.06.2007 года), Международным стандартам ISO и требованиям интегрированной системы менеджмента в соответствии EN ISO 14001:2015 в части охраны окружающей среды
17.	Нормативная документация	При выполнении «Проекта» необходимо руководствоваться, но не ограничиваться, следующими нормативными документами, применяемые на территории Республики Казахстан: - Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-ІІ «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»; - Гражданский кодекс РК от 1 июля 1999 года №409-І (Особенная часть); - Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V; - Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-ІІ; - Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-ІІ; - Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-ІІІ; - Кодекс Республики Казахстан от 18.09.2009 г. № 193-ІV «О здоровье народа и системе здравоохранения»; - Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»; - Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 года № 541-ІV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» - Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года 588-ІІ «Об электроэнергетике». - СН РК 1.02-03-2011 «Правила разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; - СП РК І .02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»; - «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 г. №204-ІІ; - СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан»;



		- СП 81-01-94 «Свод правил по определению стоимости строительства в составе предпроектной и проектно-сметной документации». - Постановление Правительства РК от 09.10.2014г. № 1077 «Об утверждении Правил пожарной безопасности»; - СП 11-101-95 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений
18.	Этапы и сроки разработки и согласования ПСД	Разработку и согласование с уполномоченными органами выполнить в соответствии с Графиком разработки «Проекта» с указанными этапами и сроками, приложенными к Договору. «Проект» должен быть передан Заказчику на согласование через 8 месяцев после предоставления Заказчиком всех исходных данных.
19.	Комплектность ПСД	«Проект», на который получено положительное заключение РГП «Госэкспертиза» представить Заказчику на русском языке в 4 (четыре) экземплярах на бумажном носителе, и на электронном носителе в формате PDF.
20.	Ответственность	Разработчик несет ответственность перед Заказчиком за своевременное выполнение работ согласно договору и получение положительного заключения Государственной экспертизы с подтверждением целевых технико-экономических показателей проекта.

Согласовано:**Заказчик:**

_____ М. Текеев

Подрядчик:ГИП  А. Стадников

ПРИЛОЖЕНИЕ №4

Протокол заседания Технического совета ТОО «КРІ»

Протокол
заседания Технического совета Товарищества с ограниченной
ответственностью «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.»
№ 67

г. Атырау

от 27.10.2020г.

На заседании присутствовали следующие члены Технического совета:

- | | |
|---------------------|---|
| 1. Мусайбеков М.Ж. | Первый Заместитель Председателя Правления; |
| 2. Козырев Д.В. | Заместитель Председателя Технического совета; |
| 3. Мералиев С.А. | Советник службы Председателя Правления; |
| 4. Ергалиев Д. | Советник службы Председателя Правления; |
| 5. Мандавкар С.П. | Советник службы Председателя Правления; |
| 6. Ашимов Д.А. | Управляющий директор по проектированию; |
| 7. Кукатов Т.Д. | Управляющий директор по строительству; |
| 8. Абдуалиев Б.Н. | Управляющий директор по технологии; |
| 9. Карабасов В.С. | Директор департамента технического сопровождения проекта; |
| 10. Ескалиев Б.А. | Директор департамента комплектации и логистики; |
| 11. Сыбанбаева Д.Н. | Директор департамента ТБ, ОТ и службы ООС. |
| 12. Укулеков А.С. | Заместитель директора ДТСП |
| 13. Есембаев Д.Ж. | Заместитель директора ДТСП |

Повестка дня:

1. Рассмотрение Проекта последовательности пуска объектов (титулов) при вводе в эксплуатацию Комплекса КРІ;
2. Проведение корректировки проектно-сметной документации (стадии «Проект») Проекта «Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области»;
3. Проведение корректировки рабочего проекта «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области Республики Казахстан. Внутриплощадочные автомобильные дороги»;
4. Применение на проекте ИГХК огнезащитных материалов компании «Carboline», ввиду отказа от продукции компании «Fire Mask».

Рассмотрение вопросов повестки дня:

1. Последовательность пусковых этапов КРІ;

По вопросу рассмотрения Проекта последовательности пуска объектов (титулов) при вводе в эксплуатацию Комплекса КРІ заслушан доклад директора департамента ПНР – В.Г. Гацко.

ЕРС-подрядчиком компанией CNCEC в рабочем порядке направлена таблица последовательности пуска объектов (титулов) при вводе в эксплуатацию Комплекса КРІ (Приложением 1) на рассмотрение ТОО «КРІ». В представленной таблице указаны и распределены по последовательности пуска объекты (титулы), на которых будет проводиться пред-ПНР и ПНР, а также часть общестроительных объектов

сопряженные последовательным с вводом в эксплуатацию технологических объектов.

В заключительной части доклада предложено одобрить Проект последовательности пуска объектов (титулов), а также распределить общестроительные объекты (не сопряженные с ПНР) с привязкой и принадлежностью к последовательности пуска технологических объектов КРІ.

Принятые решения:

Заслушав и обсудив первый вопрос повестки дня, Техническим советом было принято следующее решение:

1. Одобрить Проект последовательности пуска объектов (титулов), предложенный ЕРС-подрядчиком (Приложение 1,2).

Департаменту организации строительства совместно с Департаментом пусконаладочных работ отработать вопрос привязки общестроительных объектов (не сопряженных с ПНР) к последовательности пуска технологических объектов ТОО «КРІ».

Приложения:

1. *System Partition draft 20200610*
2. *Таблица последовательности пуска объектов (титулов) при вводе в эксплуатацию проекта «Строительство первого интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области».*

2. Проведение корректировки проектно-сметной документации (стадии «Проект») Проекта «Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области».

По второму вопросу повестки дня заслушан доклад директора департамента проектирования и сметной документации – Д.Р. Ли.

Суть вопроса:

Проведение корректировки №2 проектно-сметной документации (стадии «Проект») Проекта «Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области» (далее Проект ИГХК).

Проектно-сметная документация (стадия «Проект») Проекта ИГХК была разработана компанией «SINOPEC Engineering (Group) Co., Ltd» в 2013 году, получила положительное заключение государственной вневедомственной экспертизы №01-0925/13 от 13.12.2013г. Однако, в связи с изменениями объемно-планировочных, компоновочных решений и изменениями состава комплекса с августа 2016 года по март 2017 года в рамках договора с ТОО «ПИ «Промстройпроект» была произведена корректировка Проектно-сметной документации и получено положительное заключение государственной вневедомственной экспертизы за №01-0132/17 от 18.03.2017г. (первая корректировка).

Согласно СН РК 1.02-03-2011 пункт 7.8 - ранее утвержденную проектно-сметную документацию Проекта ИГХК необходимо переработать и переутвердить в установленном порядке, так как в ходе строительства объекта возникла обоснованная необходимость внесения в нее изменений и дополнений принципиального характера, повлиявшие на конструктивную схему объекта, его объемно-планировочные, инженерно-технические и технологические проектные

решения, а также иные объективные факторы, затрагивающие стоимостные и другие утвержденные технико-экономические показатели.

На заседании ТС была продемонстрирована презентация с пояснениями.

Проект ИГХК является двухстадийным и состоит из следующих стадий:

- первая стадия – Проект (П) выполнен компанией ТОО «Проектный институт «ПРОМСТРОЙПРОЕКТ» (№ 01-0132/17 от 18.03.2017 г. положительного заключения РГП Госэкспертиза), утвержден, в порядке, установленном законодательством.
- вторая стадия - рабочая документация (РД), разрабатывается на основании Проект, генеральным подрядчиком компанией China National Chemical Engineering Co., Ltd.

При реализации Проекта ИГХК, на второй стадии, произошли изменения в отличии от первой стадии, имеются некоторые отличия принципиального характера, которые являются основанием для корректировки проектно-сметной документации ИГХК, это:

- Изменение компоновки технологических установок (с изменением количества и габаритов оборудования);
- Изменение объемно-планировочных решений;
- Изменение состава комплекса;
- Изменение конструктивных решений;
- Девальвация национальной валюты;
- Добавление последовательности пуска объектов при вводе в эксплуатацию Проекта.

Перечень основных внесенных изменений приведён в презентации – «Проведение корректировки проектно-сметной документации - Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка 2.».

Необходимые условия для корректировки проектно-сметной документации:

- Решение администратора бюджетно-инвестиционной программы о необходимости корректировки Проекта 2017 г.
- Протокол технического совета с положительным решением проведения корректировки проектно-сметной документации (стадии «Проект»);
- Привлечение компании для выполнения технического обследования, содержащего сведения о состоянии незавершенного строительства, в том числе данные о фактически выполненных объемах строительно-монтажных работ на момент технического обследования, их стоимостной оценке (данные о фактических финансовых затратах в период выполнения строительно-монтажных работ, подтвержденные актами выполненных работ);
- Привлечение специализированной компании для выполнения маркетингового анализа цен на оборудование и трубную продукцию.

Приложения:

- Приложение 3 - презентация «Проведение корректировки проектно-сметной документации «Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка 2.»;
- Приложение 4 - проект технического задания на корректировку проектно-сметной документации (стадии «Проект») «Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка 2».

Принятые решения:

Заслушав и обсудив вопросы повестки дня по проведению корректировки №2 проектно-сметной документации (стадии «Проект») Проекта ИГХК, **Техническим советом было рекомендовано следующее:**

1. Одобрить проведение корректировки №2 проектно-сметной документации (стадии «Проект») Проекта «Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка.» разработанный проектным институтом «Промстройпроект» в 2017 году, получившее положительное заключение государственной вневедомственной экспертизы за №01-0132/17 от 18.03.2017г..
2. Утвердить проект технического задания на корректировку проектно-сметной документации (стадии «Проект») «Строительство Интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка 2» в представленной редакции. Директору департамента проектирования и сметной документации Д.Р. Ли - инициировать согласование и утверждение Технического задания соответствующими структурными подразделениями Товарищества.
3. Провести техническое обследование объектов строительства с целью получения сведений о состоянии незавершенного строительства, в том числе данных о фактически выполненных объемах строительно-монтажных работ на момент технического обследования, их стоимостной оценке. (согласно параграфа 6 Правил проведения комплексной вневедомственной экспертизы утвержденный Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 1 апреля 2015 года № 299).

3. Проведение корректировки рабочего проекта «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области Республики Казахстан. Внутриплощадочные автомобильные дороги».

По третьему вопросу повестки дня так же заслушан доклад директора департамента проектирования и сметной документации – Д.Р. Ли.

Суть вопроса:

Проведение корректировки рабочего проекта «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области Республики Казахстан. Внутриплощадочные автомобильные дороги» (далее РП по Автодорогам) с учётом вносим дополнительных благоустроительных работ - строительство берегоукрепления сора, благоустройство и озеленение ИГХК.

Ранее утвержденный РП по Автодорогам необходимо переработать и переутвердить в установленном порядке, так как в ходе строительства объекта возникла обоснованная необходимость внесения в нее изменений и дополнений принципиального характера, повлиявшие на конструктивную схему, его объемно-планировочные, инженерно-технические проектные решения, а также иные объективные факторы, затрагивающие стоимостные и другие утвержденные технико-экономические показатели.

На заседании ТС была продемонстрирована презентация с пояснениями.

РП по Автодорогам выполнен компанией ТОО «Управление строительства №99» (положительное заключение РГП Госэкспертиза № 05-0052/13 от 05.04.2013г.), утвержден, в порядке, установленном законодательством.

Согласно ранее действующего РП по Автодорогам предусматривалась поэтапное строительство автомобильных дорог, 1 и 2 этап были завершены до начала строительства Проекта ИГХК, 3 этап планировалось завершить позже, однако из-за нижеуказанных оснований в настоящее время возникала необходимость выполнения корректировки РП по автодорогам. Основания для корректировки рабочего проекта по Автодорогам:

- Необходимость внесения изменений по истечению 3-летнего срока;
- Изменение компоновки генерального плана комплекса;
- Девальвация национальной валюты;
- Необходимость выполнения дополнительных благоустроительных работ:
 - строительство берегоукрепления сора;
 - благоустройство и озеленение территории ИГХК.

Необходимые условия для корректировки РП по Автодорогам:

- Решение администратора бюджетно-инвестиционной программы о необходимости корректировки РП по Автодорогам 2013г.;
- Положительное решение технического совета о проведении корректировки РП по Автодорогам;
- Привлечение компании для выполнения технического обследования, содержащего сведения о состоянии незавершенного строительства, в том числе данные о фактически выполненных объемах строительно-монтажных работ на момент технического обследования, их стоимостной оценке (данные о фактических финансовых затратах в период выполнения строительно-монтажных работ, подтвержденные актами выполненных работ).

Перечень основных изменений рассматриваемых в корректировке РП по Автодорогам:

1. Строительство третьего этапа внутризаводских автодорог и тротуаров с внедрением современных конструктивных решений и использованием прогрессивных материалов, технологий и механизмов.
 - вдоль автомобильных дорог выполнить тротуары во всех случаях независимо от интенсивности пешеходного движения, а вдоль проездов и подъездов - при интенсивности движения не менее 100 чел. в смену (в соответствии пункту 5.4.9 СН РК 3.01-03-2011);
 - на заездах на территорию установить моечные посты ручной или автоматической мойки колес с предварительной механической очисткой;
2. Строительство берегоукрепления сора с учетом сохранения естественных дренирующих свойств сорного понижения - отвод поверхностных вод, предотвращение оползания откосов сора и изменения геометрического контура;
3. Благоустройство и озеленение – организация вертикальной планировки, устройство различных типов покрытий свободных от застройки территорий, устройство малых архитектурных форм, озеленение газоном и многолетними зелеными насаждениями.

Обоснование вносимых изменений приведён в презентации – «Проведение Корректировки РП - Строительство интегрированного газохимического комплекса

в Атырауской области РК. Внутриплощадочные автомобильные дороги. Корректировка».

Приложения:

- Приложение 5 - презентация «Проведение Корректировки РП «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области РК. Внутриплощадочные автомобильные дороги. Корректировка».
- Приложение 6 - проект технического задания на корректировку Рабочего Проекта «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области Республики Казахстан. Внутриплощадочные автомобильные дороги. Корректировка».

Принятые решения:

Заслушав и обсудив вопросы повестки дня по корректировке РП по Автодорогам, **Техническим советом было рекомендовано следующее:**

1. Одобрить проведение корректировки Рабочего Проекта «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области Республики Казахстан. Внутриплощадочные автомобильные дороги», с учетом благоустроительных работ - строительство берегоукрепления сора, благоустройство и озеленение территории ИГХК.
2. В составе берегоукрепительных работ сора предусмотреть защитные шпунты со стороны факельного ствола.
3. Утвердить проект технического задания на корректировку Рабочего Проекта «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области Республики Казахстан. Внутриплощадочные автомобильные дороги. Корректировка». Директору департамента проектирования и сметной документации Д.Р. Ли - инициировать согласование и утверждение Технического задания соответствующими структурными подразделениями Товарищества.
4. Провести техническое обследование ранее построенных автодорог и других объектов строительства по рабочему проекту с целью получения сведений о состоянии незавершенного строительства, в том числе данных о фактически выполненных объемах строительно-монтажных работ на момент технического обследования, их стоимостной оценке (согласно параграфа 6 Правил проведения комплексной вневедомственной экспертизы утвержденный Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 1 апреля 2015 года № 299).

4. Применение на проекте ИГХК огнезащитных материалов компании «Carboline», ввиду отказа от продукции компании «Fire Mask».

По четвертому вопросу повестки дня заслушан доклад директора департамента проектирования и сметной документации – Д.Р. Ли.

Суть вопроса:

Замена двухкомпонентного, эластичного вспучивающегося эпоксидного огнезащитного покрытия на другой тип огнезащитного покрытия высокой плотности, не имеющее жестких требований к толщине грунтовочного слоя. Внести изменения в процедуру QZKPI-0000-BS-SPC-0004_A03 и листы общих данных рабочей документации соответствующих титулов.

Стр. 6 из 8

Требования рабочей документации к огнестойкости металлических конструкций:

Для обеспечения необходимого предела огнестойкости металлических конструкций (II степень огнестойкости), Проектом принято нанесение двухкомпонентного, эластичного вспучивающегося эпоксидного огнезащитного покрытия, используемого в нефтегазовой и химической отраслях для защиты при углеводородном пожаре.

Минимальный предел огнестойкости строительных конструкций согласно ТР «Общие требования к пожарной безопасности» составляет:

Колонны – R120;

Балки перекрытий – R45;

Согласно ВУПП-88, минимальный предел огнестойкости конструкций составляет для первого этажа (но не менее 4 м.) наружных этажерок:

Колонны – R120;

Балки, связи – R60;

Для колонн первого яруса эстакад - R60;

В рабочей документации ИГХК предусмотрены пределы огнестойкости конструкций от R15 до R120 с защитой от углеводородного горения (возгорание легковоспламеняющихся материалов с большим потенциалом выделения тепловой энергии – нефтепродукты, химикаты, органические летучие вещества, газы). В связи с чем были приняты огнезащитные покрытия от производителей PPG, Osaka.

Текущая ситуация:

На сегодняшний день на строительную площадку пришли металлоконструкции титулов 8513, 8518, 8590, толщина грунтовки которых значительно превышает значения, установленные в технических регламентах эпоксидных покрытий (от 160 до 254 микрон вместо необходимых 70 микрон), что приводит к необходимости пескоструйной очистки и повторного нанесения грунтовок.

Подрядчик на площадке рассматривает применение огнезащитного покрытия FIRE MASK.

По опыту применения продукта FIRE MASK на объектах КТПН Атырауского НПЗ после ввода в эксплуатацию материал потерял огнезащитную эффективность, более того на отдельных участках приходилось производить ремонт покрытия.

Учитывая вышеизложенное, предлагается:

- заменить двухкомпонентное, эластичное вспучивающееся эпоксидное огнезащитное покрытие на огнезащитный состав высокой плотности на основе цементного вяжущего Pyrocrete 241 от компании Carboline в связи с тем, что данное покрытие не имеет жестких требований к толщине грунтовочного слоя.
- отказаться от огнезащитной продукции FIRE MASK.

Информация про предлагаемому покрытию приведён в презентации – «Применение на проекте ИГХК огнезащитных материалов компании «Carboline», ввиду отказа от продукции «Fire Mask»».

Приложение:

- Приложение 7 - презентация «Применение на проекте ИГХК огнезащитных материалов компании «Carboline», ввиду отказа от продукции «Fire Mask»».

Принятые решения:

Заслушав и обсудив вопросы повестки дня по применению на проекте ИГХК огнезащитных материалов компании «Carboline», ввиду отказа от продукции компании «Fire Mask», **Техническим советом было рекомендовано следующее:**

1. Отклонить предложение по применению огнезащитного состава высокой плотности на основе цементного вяжущего материала Pyrocrete 241 от компании Carboline по причине того, что цементные вяжущие огнезащитные покрытия являются недостаточно устойчивыми к естественным температурным деформациям металлоконструкций – расширению и сужению при воздействии естественных температурных изменений, применение Pyrocrete 241 приведет к дополнительной мобилизации людских ресурсов на площадке ввиду необходимости проведения дополнительных подготовительных работ перед нанесением.
2. С учетом негативного опыта применения продукта FIRE MASK на объектах КГПН Атырауского НПЗ, отклонить предложение от ТОО «Odas Constructions Group» по использованию огнезащитного состава FIRE MASK.
3. Департаменту проектирования и сметной документации внести изменения в спецификацию «QZKPI-0000-BS-SPC-0004_A03» с учетом обсуждений настоящего заседания Технического совета.
4. Департаменту контроля строительства и разрешительной документации совместно с департаментом проектирования и сметной документации обеспечить нанесение огнезащиты в соответствии с утвержденной спецификацией «QZKPI-0000-BS-SPC-0004_A03».

Заместитель Председателя Правления
по технологии и производству
Главный инженер

Секретарь Технического совета




Д. Козырев

Д.Кадиров

ПРИЛОЖЕНИЕ №5

Приказ об утверждении ТЭО от 22 июля 2016 года № 81-ОД



«Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.»
(Қазақстан Петрокемикал Индастриз Инк.)»
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

занды мекен жайы: Қазақстан Республикасы, 060000, Атырау облысы
Атырау қ., Қарабатаң ауданы, "Ұлттық индустриалық мұнай-химия
технопаркі" арнайы экономикалық аймағы
нақты мекен жайы: Қазақстан Республикасы, 060002, Атырау қ., Доссор қ., 5
тел.: +7 (7122) 30 65 00, факс: +7 (7122) 30 66 00, e-mail: reception@kpi.kz
WWW.KPI.KZ

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.»
(Қазақстан Петрокемикал Индастриз Инк.)»

юр. адрес: Республика Казахстан, 060000, Атырауская область
г. Атырау, район Қарабатаң, территория специальной экономической зоны
«Национальный индустриальный нефтехимический технопарк»
факт. адрес: Республика Казахстан, 060002, г. Атырау, ул. Доссорская 5
тел.: +7 (7122) 30 65 00, факс: +7 (7122) 30 66 00, e-mail: reception@kpi.kz
WWW.KPI.KZ

БҰЙРЫҚ**ПРИКАЗ**

«22» 07 2016 г.

№ 81-02

**Об утверждении технико-экономического обоснования
проекта «Строительство интегрированного газохимического
комплекса в Атырауской области. Корректировка»**

В соответствии с пунктом 8 Правил утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года №304, подпунктом 11) пункта 11.6 Устава ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.» («Қазақстан Петрокемикал Индастриз Инк.»)

ПРИКАЗЫВАЮ:

Утвердить технико-экономическое обоснование проекта «Строительство интегрированного газохимического комплекса в Атырауской области. Корректировка». Разработчик ПАО «ОМСКНЕФТЕХИМПРОЕКТ», Российская Федерация, г. Омск, со следующими показателями:

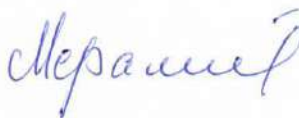
№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
1	Мощность предприятия по выпуску полипропилена	т/год	500 000
2	Общая площадь участка, в том числе в пределах ограждения	га	193,5533 111,74
3	Площадь застройки	м ²	632 120,0
4	Общая численность работающих	чел.	548
5	Общая расчетная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	180 458,150 65 386,450 106 961,100 8 110,600

0607

6	Общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013, 2016-2019 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	651 103,590 203 719,660 333 250,650 114 133,280
7	Нормативная продолжительность строительства	мес.	36

Основание: заключение РГП «Госэкспертиза» № 01-0233/16 от 03.06.2016 года.

Председатель Правления



С. Мералиев

ПРИЛОЖЕНИЕ №6

Технические условия на присоединение коммуникаций.

Karabatan Utility Solutions» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 060000,
Атырау облысы, Атырау қ-сы,
Атырау - Доссор тас жолы, 295/2 құрылысы
БСН 110740016162

e-mail: info@kus.com.kz



Karabatan
Utility
Solutions

ТОО «Karabatan Utility Solutions»
Республика Казахстан, 060000,
Атырауская область, г. Атырау,
Трасса Атырау-Доссор, строение 295/2
БИН 110740016162

e-mail: info@kus.com.kz

"Karabatan Utility Solutions" LLP, Republic of Kazakhstan, postal code 060000 Atyrau region, Atyrau city, Atyrau – Dossor route, building 295/2,
e-mail: info@kus.com.kz

Исх. № 1293-20
«21» октября 2020 г.

**И. о. Председателя
Правления
ТОО «Kazakhstan
Petrochemical Industries
Inc.»
Мусайбекову М.Ж.**

ТЕХНИЧЕСКИЕ

УСЛОВИЯ

(взамен ТУ по исх. № 1245-
20 от 13 октября 2020г.)

На присоединение коммуникаций ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.», расположенного на территории СЭЗ «НИИТ» в Атырауской области на площадке Карабатан:

1. Подземная прокладка коммуникаций:

1.1. Производственная (техническая) вода на объём потребления нормальный – 3 м3/ч (Рр =5 бар; Тр =20°C), для восполнения противопожарных резервуаров ИГХК в течение 24 ч. – 572 м3/ч. Координаты точки подключения: (X=5246401,000 м/ Y=9596451,855



Примечание: Данный документ подписан электронной цифровой подписью и в соответствии с пунктом 1 статьи 7 Закона Республики Казахстан от 7 января 2013 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Исп: Суимбеков Максат Маратович
тел: 87017894793
e-mail: suimbekov@kus.com.kz

Karabatan Utility Solutions» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 060000,
Атырау облысы, Атырау қ-сы,
Атырау - Доссор тас жолы, 295/2 құрылысы
БСН 110740016162.

e-mail: info@kus.com.kz



Karabatan
Utility
Solutions

ТОО «Karabatan Utility Solutions»
Республика Казахстан, 060000,
Атырауская область, г. Атырау,
Трасса Атырау-Доссор, строение 295/2
БИН 110740016162

e-mail: info@kus.com.kz

“Karabatan Utility Solutions” LLP, Republic of Kazakhstan, postal code 060000 Atyrau region, Atyrau city, Atyrau – Dossor route, building 295/2,
e-mail: info@kus.com.kz

м) ориентировочно 5,8 м на восток от оси ограждения площадки ИГХК. Абсолютная отметка заложения коммуникации по верху трубы в точке подключения минус 24,941 м

1.2. Хозяйственно-бытовые сточные воды на ном./макс. объём стоков – 25,37/28 м³/ч (не более Р = 2 бар, Т = 30÷60°C). Координаты точки подключения: (X=5246554,692 м / Y=9596359,259 м) ориентировочно 0,6 м на восток от оси ограждения площадки ИГХК. Абсолютная отметка заложения коммуникации по верху трубы в точке подключения минус 24,956 м

1.3. Производственные нефтесодержащие и дождевые сточные воды на макс. объём стоков – 398 м³/ч (не более Р = 2 бар, Т = 30÷60°C). Координаты точки подключения: (X=5246562,666 м/ Y=9596354,489 м) ориентировочно 0,5 м на восток от оси ограждения площадки ИГХК. Абсолютная отметка заложения коммуникации по верху трубы в точке подключения минус 24,737 м

1.4. Производственные химически загрязненные сточные воды на ном./макс. объём стоков – 73/240 м³/ч (не более Р = 2 бар, Т = 30÷60°C). Координаты точки подключения: (X=5246564,119 м/ Y=9596354,138 м) ориентировочно 1 м на восток от оси ограждения площадки ИГХК. Абсолютная отметка заложения коммуникации по верху трубы в точке подключения минус 24,798 м

1.5. Обессоленная вода на объём потребления норм. /макс. – 360 / 570* м³/ч (Рр = 4 бар; Тр = 20÷40°C). Координаты точки подключения: (X=5246398,442 м/ Y=9596453,342 м) ориентировочно 5,9 м на восток от оси ограждения площадки ИГХК. Абсолютная отметка заложения коммуникации по верху трубы в точке подключения минус 23,491 м



Примечание: Данный документ подписан электронной цифровой подписью и в соответствии с пунктом 1 статьи 7 Закона Республики Казахстан от 7 января 2013 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Исп: Суимбеков Максат Маратович
тел: 87017894793
e-mail: suimbekov@kus.com.kz

Karabatan Utility Solutions» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 060000,
Атырау облысы, Атырау қ-сы,
Атырау - Доссор тас жолы, 295/2 құрылысы
БСН 110740016162

e-mail: info@kus.com.kz



Karabatan
Utility
Solutions

ТОО «Karabatan Utility Solutions»
Республика Казахстан, 060000,
Атырауская область, г. Атырау,
Трасса Атырау-Доссор, строение 295/2
БИН 110740016162

e-mail: info@kus.com.kz

“Karabatan Utility Solutions” LLP, Republic of Kazakhstan, postal code 060000 Atyrau region, Atyrau city, Atyrau – Dossor route, building 295/2,
e-mail: info@kus.com.kz

Примечание: (*) – указан режим потребления ИГХК во время песчаной бури. Продолжительность режима ограничена накопленным свободным объёмом обессоленной воды в баках обессоленной воды, размещаемых на территории установки водоподготовки и очистки стоков (УВПиОС) ТОО «Karabatan Utility Solutions». Возможность обеспечения данного режима и его продолжительность должна быть согласована и скоординирована с ТОО «Karabatan Utility Solutions».

1.6. Деминерализованная вода на объём потребления норм. /макс. / пик. ** – 57/96,37/180** м³/ч (Рр = 7 бар, Тр = 20°C). Координаты точки подключения: (X= 5246396,533 м/ Y= 9596454,258 м) ориентировочно 5,8 м на восток от оси ограждения площадки ИГХК. Абсолютная отметка заложения коммуникации по верху трубы в точке подключения минус 24,441 м

Примечание: (**) – указан режим потребления ИГХК во время пуско-наладочных работ и работ, связанных с проведением ремонтов и/или обслуживания собственной паро-генерирующей инфраструктуры ИГХК. Возможность обеспечения данного режима и его продолжительность должна быть согласована и скоординирована с ТОО «Karabatan Utility Solutions».

2. В точках подключения к трубопроводам коммуникаций ИГХК (производственных химически загрязненных сточных вод и т.д.) предусмотреть установку запорной арматуры и установку узла учёта (см. прим. п. 8 ТУ).

3. Надземная прокладка коммуникаций на эстакаде:

3.1. Производственный пар высокого давления на объём потребления



Примечание: Данный документ подписан электронной цифровой подписью и в соответствии с пунктом 1 статьи 7 Закона Республики Казахстан от 7 января 2013 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Исп: Суимбеков Максат Маратович
тел: 87017894793
e-mail: suimbekov@kus.com.kz

Karabatan Utility Solutions» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 060000,
Атырау облысы, Атырау қ-сы,
Атырау - Доссор тас жолы, 295/2 құрылысы
БСН 110740016162.

e-mail: info@kus.com.kz



Karabatan
Utility
Solutions

ТОО «Karabatan Utility Solutions»
Республика Казахстан, 060000,
Атырауская область, г. Атырау,
Трасса Атырау-Доссор, строение 295/2
БИН 110740016162

e-mail: info@kus.com.kz

“Karabatan Utility Solutions” LLP, Republic of Kazakhstan, postal code 060000 Atyrau region, Atyrau city, Atyrau – Dossor route, building 295/2,
e-mail: info@kus.com.kz

норм. /макс. – 20 / 43*** т/ч (Pr = 41,4 бар, Tr = 393°C) под трубу 8" (ориентировочно Ø219x12 мм). Учсть, что на паропроводе-ответвлении Ду200 перед входом на площадку ИГХК на технологической эстакаде установлен узел учёта расхода пара с размещённой перед ним по ходу среды запорной арматурой, оборудованной байпасной прогревочно-уравнительной линией на Ду50 с запорной арматурой. Со стороны ИГХК на границе площадки на паропроводе-ответвлении Ду200 предусмотреть установку запорной арматуры, оборудованной байпасной прогревочно-уравнительной линией на Ду50 с запорной арматурой. Координаты точки подключения: X=5246392,090 м/Y=9596458,850 м

3.2. Воздух технический и КИП на объём потребления норм. /макс. – 4000 / 7600 нм3/ч (Pr = 8 бар, Tr = атм.). Координаты точек подключения: Ду108 мм - X=5246391.180 м/ Y=9596459.376 м; Ду159- X=5246390.834 м/Y=9596459.576 м

3.3. Азот на объём потребления норм. /макс. – 5000 / 6700 нм3/ч (Pr = 8 бар, Tr = атм.). Координаты точки подключения: X=5246390,488 м/Y=9596459,776 м

Примечание: (***) – максимальные режимы ограничены возможностями ресурсо-генерирующей инфраструктуры СЭЗ «НИНТ».

Координаты оси технологической эстакады в точках подключения– (X=5246391.440 м/ Y=9596459.226 м), граница зоны ответственности – ориентировочно 7,5 м на восток от оси ограждения площадки ИГХК. Абсолютная отметка трубопроводов на технологической эстакаде по низу неизолированных стенок трубопроводов в точках подключений в Балтийской системе высот составляет — минус 13,7 и минус 11,2 м.



Примечание: Данный документ подписан электронной цифровой подписью и в соответствии с пунктом 1 статьи 7 Закона Республики Казахстан от 7 января 2013 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Исп: Суимбеков Максат Маратович
тел: 87017894793
e-mail: suimbekov@kus.com.kz

Karabatan Utility Solutions» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 060000,
Атырау облысы, Атырау қ-сы,
Атырау - Доссор тас жолы, 295/2 құрылысы
БСН 110740016162.

e-mail: info@kus.com.kz



Karabatan
Utility
Solutions

ТОО «Karabatan Utility Solutions»
Республика Казахстан, 060000,
Атырауская область, г. Атырау,
Трасса Атырау-Доссор, строение 295/2
БИН 110740016162

e-mail: info@kus.com.kz

"Karabatan Utility Solutions" LLP, Republic of Kazakhstan, postal code 060000 Atyrau region, Atyrau city, Atyrau – Dossor route, building 295/2,
e-mail: info@kus.com.kz

4. Координаты точек подключений коммуникаций выданы в СК42 и Балтийской системе высот.

5. Технические требования к устройствам учёта на площадке ИГХК по входящим и исходящим подключениям, и протоколам обмена данными, и на электроснабжение, и АСКУЭ ИГХК выдаются отдельно.

6. Рабочие чертежи проектов подключений к вышеуказанным технологическим коммуникациям подлежат обязательному согласованию с ТОО «Karabatan Utility Solutions».

7. По результатам разработки рабочей документации по технологическим коммуникациям проекта ТОО «Kazakhstan Petrochemical Industries Inc.» согласовать чертежи с ТОО «Karabatan Utility Solutions».

8. Данные технические условия не являются разрешением для подключения к технологическим коммуникациям.

9. Разрешение на подключение оформляется отдельно официальным запросом.

Срок действия технических условий – 1 год.

Председатель Правления

**Ахметов Канат
Хабзадинович**



Примечание: Данный документ подписан электронной цифровой подписью и в соответствии с пунктом 1 статьи 7 Закона Республики Казахстан от 7 января 2013 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Исп: Суимбеков Максат Маратович
тел: 87017894793
e-mail: suimbekov@kus.com.kz

Karabatan Utility Solutions» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 060000,
Атырау облысы, Атырау қ-сы,
Атырау - Доссор тас жолы, 295/2 құрылысы
БСН 110740016162.

e-mail: info@kus.com.kz



**Karabatan
Utility
Solutions**

ТОО «Karabatan Utility Solutions»
Республика Казахстан, 060000,
Атырауская область, г. Атырау,
Трасса Атырау-Доссор, строение 295/2
БИН 110740016162

e-mail: info@kus.com.kz

"Karabatan Utility Solutions" LLP, Republic of Kazakhstan, postal code 060000 Atyrau region, Atyrau city, Atyrau – Dossor route, building 295/2,
e-mail: info@kus.com.kz

Фамилия И.О.	Должность	Дата	Результат действия	Тип подписи
Нысанбаев М.	Директор, Управляющего директора по строительству и проектированию	12:47:47 21.10.20	Согласовано	ЭЦП
Ахметов К.Х.	Председатель Правления	13:27:37 21.10.20	Утверждено	ЭЦП



Примечание: Данный документ подписан электронной цифровой подписью и в соответствии с пунктом 1 статьи 7 Закона Республики Казахстан от 7 января 2013 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Исп: Суимбеков Максат Маратович
тел: 87017894793
e-mail: suimbekov@kus.com.kz

ПРИЛОЖЕНИЕ №7

Расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительно-монтажных работ

➤ 2021 год

Источник загрязнения N 0001. Компрессор передвижной (1)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.913Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 35.7Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 166.2Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 166.2 \cdot 35.7 = 0.051738725 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.051738725 / 0.359066265 = 0.144092414 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO**Итого выбросы по веществам:**

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.081713333	0.0314072	0	0.081713333	0.0314072
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013278417	0.00510367	0	0.013278417	0.00510367
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.006941667	0.002739	0	0.006941667	0.002739
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.010908333	0.0041085	0	0.010908333	0.0041085

0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.0714	0.02739	0	0.0714	0.02739
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000129	0.00000005	0	0.000000129	0.00000005
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0014875	0.0005478	0	0.0014875	0.0005478
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0357	0.013695	0	0.0357	0.013695

Источник загрязнения N 0002. Компрессор передвижной (2)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 3.63

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 35.7

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 166.2

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 166.2 \cdot 35.7 = 0.051738725 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.051738725 / 0.359066265 = 0.144092414 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.081713333	0.124872	0	0.081713333	0.124872
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013278417	0.0202917	0	0.013278417	0.0202917
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.006941667	0.01089	0	0.006941667	0.01089
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.010908333	0.016335	0	0.010908333	0.016335
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0714	0.1089	0	0.0714	0.1089
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000129	0.0000002	0	0.000000129	0.0000002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0014875	0.002178	0	0.0014875	0.002178
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.0357	0.05445	0	0.0357	0.05445

Источник загрязнения N 0003. Сварочный агрегат (1)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0004. Сварочный агрегат (2)

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 37

Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
--------	----	-----	----	---	-----	------	----

A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5
---	-----	------	-----	-----	-----	------	--------

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0005. Сварочный агрегат (3)

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³/с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0006. Сварочный агрегат (4)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0007. Сварочный агрегат (5)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

	предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)					
--	--	--	--	--	--	--

Источник загрязнения N 0008. Сварочный агрегат (6)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419

	(584)					
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0009. Сварочный агрегат (7)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0010. Сварочный агрегат (8)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0011. Сварочный агрегат (9)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{\Sigma i} * B_{\Sigma} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0012. Сварочный агрегат (10)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{Σ} , т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_{Σ} , кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_{Σ} , г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_{\Sigma} * P_{\Sigma} = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0013. Сварочный агрегат (11)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0014. Сварочный агрегат (12)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0015. Сварочный агрегат (13)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)						
--	--	--	--	--	--	--

Источник загрязнения N 0016. Сварочный агрегат (14)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419

	(584)					
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0017. Сварочный агрегат (15)

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0018. Сварочный агрегат (16)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0019. Сварочный агрегат (17)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{\text{год}}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{\text{э}}$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_{\text{э}}$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{\text{ог}}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{\text{ог}}$, кг/с:

$$G_{\text{ог}} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\text{э}} \cdot P_{\text{э}} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{\text{ог}}$, кг/м³:

$$\gamma_{\text{ог}} = 1.31 / (1 + T_{\text{ог}} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{\text{ог}}$, м³/с:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \gamma_{\text{ог}} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{\text{э}i}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{\Sigma i} * B_{\text{год}} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0020. Сварочный агрегат (18)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{\text{год}}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_{Σ} , кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_{Σ} , г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{\text{ог}}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{\text{ог}}$, кг/с:

$$G_{\text{ог}} = 8.72 * 10^{-6} * b_{\Sigma} * P_{\Sigma} = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{\text{ог}}$, кг/м³:

$$\gamma_{\text{ог}} = 1.31 / (1 + T_{\text{ог}} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{\text{ог}}$, м³/с:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \gamma_{\text{ог}} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0021. Сварочный агрегат (19)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0022. Сварочный агрегат (20)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов T_{oz} , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м³:

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м³/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0023. Котел битумный 400л

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T = 61$

Расчет выбросов при сжигания топлива

Вид топлива: жидкое

Марка топлива : Дизельное топливо

Зольность топлива, %(Прил. 2.1), $AR = 0.1$

Сернистость топлива, %(Прил. 2.1), $SR = 0.3$

Содержание сероводорода в топливе, %(Прил. 2.1), $H_2S = 0$

Низшая теплота сгорания, МДж/кг(Прил. 2.1), $QR = 42.75$

Расход топлива, т/год, $BT = 0.105$

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

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива, $N1SO_2 = 0.02$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.12), $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-N1SO_2) \cdot (1-N2SO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.105 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.105 = 0.000617$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.14), $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.000617 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 61) = 0.00281$

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

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q_3 = 0.5$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 0$

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, $R = 0.65$

Выход оксида углерода, кг/т (3.19), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Валовый выброс, т/год (3.18), $M = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 13.9 \cdot 0.105 \cdot (1-0 / 100) = 0.00146$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.17), $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.00146 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 61) = 0.00665$

$NO_X = 1$

Выбросы оксидов азота

Производительность установки, т/час, $P_{UST} = 0.5$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5), $KNO_2 = 0.047$

Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений, $B = 0$

Валовый выброс оксидов азота, т/год (ф-ла 3.15), $M = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO_2 \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.105 \cdot 42.75 \cdot 0.047 \cdot (1-0) = 0.000211$

Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.000211 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 61) = 0.00096$

Коэффициент трансформации для диоксида азота, $NO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для оксида азота, $NO = 0.13$

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

Валовый выброс диоксида азота, т/год, $M = NO_2 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000211 = 0.0001688$

Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с, $G = NO_2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00096 = 0.000768$

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

Валовый выброс оксида азота, т/год, $M = NO \cdot M = 0.13 \cdot 0.000211 = 0.00002743$

Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с, $G_{NO} = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.00096 = 0.0001248$

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

Объем производства битума, т/год, $MY = 25$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 25) / 1000 = 0.025$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.025 \cdot 10^6 / (61 \cdot 3600) = 0.1138$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.183	0.0403688
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0297	0.00655743
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.67	0.147617
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1.582	0.34896
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1138	0.025

Источник загрязнения N 0024. Агрегат наполнительно-опрессовочный (1)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 256.9

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 176

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 214

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 214 \cdot 176 = 0.32843008 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.32843008 / 0.359066265 = 0.914678186 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.375466667	8.2208	0	0.375466667	8.2208
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.061013333	1.33588	0	0.061013333	1.33588
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.024444444	0.5138	0	0.024444444	0.5138
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.058666667	1.2845	0	0.058666667	1.2845
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.303111111	6.6794	0	0.303111111	6.6794
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000587	0.00001413	0	0.000000587	0.00001413
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005866667	0.12845	0	0.005866667	0.12845
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.141777778	3.0828	0	0.141777778	3.0828

Источник загрязнения N 0025. Агрегат наполнительно-опрессовочный (2)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 517.9

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 368

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 208

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 208 * 368 = 0.66746368 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.66746368 / 0.359066265 = 1.858887189 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.785066667	16.5728	0	0.785066667	16.5728
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.127573333	2.69308	0	0.127573333	2.69308
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.051111111	1.0358	0	0.051111111	1.0358
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.122666667	2.5895	0	0.122666667	2.5895
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.633777778	13.4654	0	0.633777778	13.4654
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001227	0.000028485	0	0.000001227	0.000028485
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.012266667	0.25895	0	0.012266667	0.25895
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.296444444	6.2148	0	0.296444444	6.2148

Источник загрязнения N 0026. Дизельная электростанция (1)

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 509.95

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 500

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 151.704

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 151.704 \cdot 500 = 0.66142944 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.66142944 / 0.359066265 = 1.842081823 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO**Итого выбросы по веществам:**

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.066666667	16.3184	0	1.066666667	16.3184
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.173333333	2.65174	0	0.173333333	2.65174
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.069444444	1.0199	0	0.069444444	1.0199
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.166666667	2.54975	0	0.166666667	2.54975
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.861111111	13.2587	0	0.861111111	13.2587
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001667	0.000028047	0	0.000001667	0.000028047
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.016666667	0.254975	0	0.016666667	0.254975
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.402777778	6.1194	0	0.402777778	6.1194

Источник загрязнения N 0027. Дизельная электростанция (2)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 509.95

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 500

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 151.704

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 151.704 \cdot 500 = 0.66142944 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.66142944 / 0.359066265 = 1.842081823 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.066666667	16.3184	0	1.066666667	16.3184
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.173333333	2.65174	0	0.173333333	2.65174
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.069444444	1.0199	0	0.069444444	1.0199
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.166666667	2.54975	0	0.166666667	2.54975
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.861111111	13.2587	0	0.861111111	13.2587
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001667	0.000028047	0	0.000001667	0.000028047
1325	Формальдегид	0.016666667	0.254975	0	0.016666667	0.254975

	(Метаналь) (609)					
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.402777778	6.1194	0	0.402777778	6.1194

Источник загрязнения N 0028. Компрессор передвижной (3)

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 20.98

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 40

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 205

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 205 \cdot 40 = 0.071504 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.071504 / 0.359066265 = 0.19913873 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.091555556	0.721712	0	0.091555556	0.721712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.014877778	0.1172782	0	0.014877778	0.1172782

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007777778	0.06294	0	0.007777778	0.06294
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.012222222	0.09441	0	0.012222222	0.09441
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.08	0.6294	0	0.08	0.6294
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000144	0.000001154	0	0.000000144	0.000001154
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001666667	0.012588	0	0.001666667	0.012588
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.04	0.3147	0	0.04	0.3147

Источник загрязнения N 6001. Разработка грунта.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Грунт

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.1$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.01$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куса материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 397$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G_{max} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 397 \cdot 10^6 / 3600 = 3.09$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 2880$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 397 \cdot 2880 = 19.2$

Итого выбросы от источника выделения: 028 Разработка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем,	3.09	19.2

зола углей казахстанских месторождений) (494)		
---	--	--

Источник загрязнения N 6002. Обратная засыпка грунта.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Грунт

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.1$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.01$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 107$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G_{\text{max}} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 107 \cdot 10^6 / 3600 = 0.832$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 2400$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{gross}} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 107 \cdot 2400 = 4.31$

Итого выбросы от источника выделения: 029 Обратная засыпка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.832	4.31

Источник загрязнения N 6003. Уплотнение грунта.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Грунт

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, $VL = 20$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.01$
 Число автомашин, работающих в карьере, $N = 4$
 Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N1 = 8$
 Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 10$
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 10$
 Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта(табл.9), $C1 = 1$
 Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N1 \cdot L / N = 8 \cdot 10 / 4 = 20$
 Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере(табл.10), $C2 = 2$
 Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных)(табл.11), $C3 = 1$
 Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 5$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$
 Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 3.8$
 Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала(табл.12), $C5 = 1.2$
 Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, $Q2 = 0.005$
 Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$
 Количество рабочих часов в году, $RT = 2400$
 Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $G = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N1 \cdot L \cdot C7 \cdot 1450 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot Q2 \cdot F \cdot N) = (1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 8 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.005 \cdot 5 \cdot 4) = 0.00818$
 Валовый выброс пыли, т/год, $M = 0.0036 \cdot G \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.00818 \cdot 2400 = 0.0707$

Итого выбросы от источника выделения: 030 Уплотнение грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.00818	0.0707

Источник загрязнения N 6004. Пересыпка щебня.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.01$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 17.8$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 17.8 \cdot 10^6 / 3600 = 0.415$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 2400$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 17.8 \cdot 2400 = 2.153$

Итого выбросы от источника выделения: 031 Пересыпка щебня

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.415	2.153

Источник загрязнения N 6005. Пересыпка ПГС.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.1$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.04$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 19.5$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $\underline{G} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 19.5 \cdot 10^6 / 3600 = 0.455$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 2400$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 19.5 \cdot 2400 = 2.36$

Итого выбросы от источника выделения: 032 Пересыпка ПГС

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.455	2.36

Источник загрязнения N 6006. Пересыпка извести.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Известь комовая

Примесь: 0214 Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, **VL = 6**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), **K5 = 0.6**

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), **P1 = 0.04**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), **P2 = 0.02**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, **G3SR = 3.8**

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), **P3SR = 1.2**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, **G3 = 10**

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), **P3 = 2**

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), **P6 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), **P5 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), **B = 0.7**

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, **G = 13**

Максимальный разовый выброс, г/с (8), **G_ = P1 · P2 · P3 · K5 · P5 · P6 · B · G · 10⁶ / 3600 = 0.04 · 0.02 · 2 · 0.6 · 0.5 · 1 · 0.7 · 13 · 10⁶ / 3600 = 1.213**

Время работы экскаватора в год, часов, **RT = 1**

Валовый выброс, т/год, **M_ = P1 · P2 · P3SR · K5 · P5 · P6 · B · G · RT = 0.04 · 0.02 · 1.2 · 0.6 · 0.5 · 1 · 0.7 · 13 · 1 = 0.00262**

Итого выбросы от источника выделения: 033 Пересыпка извести

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	1.213	0.00262

Источник загрязнения N 6007. Пересыпка песка.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Песок

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, **VL = 2**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), **K5 = 0.8**

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), **P1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), **P2 = 0.03**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, **G3SR = 3.8**

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), **P3SR = 1.2**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, **G3 = 10**

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), **P3 = 2**

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), **P6 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 1**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), **P5 = 1**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), **B = 0.7**

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, **G = 10.6**

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10.6 \cdot 10^6 / 3600 = 4.95$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 2400$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10.6 \cdot 2400 = 25.64$

Итого выбросы от источника выделения: 034 Пересыпка песка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	4.95	25.64

Источник загрязнения N 6008. Склад хранения инертных материалов.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

- Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 1$

Размер куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 10697$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.002$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 10697 = 18.6$

Время работы склада в году, часов, $RT = 2400$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 10697 \cdot 2400 \cdot 0.0036 = 96.5$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 18.6$

Валовый выброс, т/год, $M = 96.5$

- Материал: Песок

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 1$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 6348$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.002$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.002 \cdot 6348 = 29.45$

Время работы склада в году, часов, $RT = 2400$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.002 \cdot 6348 \cdot 2400 \cdot 0.0036 = 152.7$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 29.45$

Валовый выброс, т/год, $M = 152.7$

➤ Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.1$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 11681$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.003$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.003 \cdot 11681 = 5.08$

Время работы склада в году, часов, $RT = 2400$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.003 \cdot 11681 \cdot 2400 \cdot 0.0036 = 26.34$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 5.08$

Валовый выброс, т/год, $M = 26.34$

➤ Материал: Известь комовая

Примесь: 0214 Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 10$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.005$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 10 = 0.0435$

Время работы склада в году, часов, $RT = 2400$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 10 \cdot 2400 \cdot 0.0036 = 0.2255$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 0.0435$

Валовый выброс , т/год , $M = 0.2255$

Итого выбросы от источника выделения: 035 Склад хранения инертных материалов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.0435	0.2255
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)	29.45	275.54

Источник загрязнения N 6009. Приготовление цементного раствора.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

➤ Материал: Цемент

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.03$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.5$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 3$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 0.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3 \cdot 10^6 / 3600 = 0.48$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 43$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 0.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3 \cdot 43 = 0.0446$

➤ Материал: Песок

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.8$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.03$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.5$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 6$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G_{max} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 6 \cdot 10^6 / 3600 = 1.6$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 43$

Валовый выброс, т/год, $M_{gross} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 6 \cdot 43 = 0.1486$

➤ Материал: Известь комовая

Примесь: 0214 Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.5$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 6$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G_{max} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 0.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 6 \cdot 10^6 / 3600 = 0.64$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 43$

Валовый выброс, т/год, $M_{gross} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 6 \cdot 43 = 0.0594$

Итого выбросы от источника выделения: 036 Приготовление цементного раствора

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.64	0.0594
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)	1.6	0.1932

Источник загрязнения N 6010. Сварочные работы.

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

➤ Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 28362$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{MAX} = 12$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.7$ в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 14.97$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 28362 / 10^6 = 0.425$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 14.97 \cdot 12 / 3600 = 0.0499$

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

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 28362 / 10^6 = 0.0491$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 12 / 3600 = 0.00577$

- Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 15836$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 7$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 17.8$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 15.73 \cdot 15836 / 10^6 = 0.249$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 15.73 \cdot 7 / 3600 = 0.0306$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.66$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.66 \cdot 15836 / 10^6 = 0.0263$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.66 \cdot 7 / 3600 = 0.00323$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.41$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.41 \cdot 15836 / 10^6 = 0.00649$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.41 \cdot 7 / 3600 = 0.000797$

- Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 288939$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 120$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.99$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 288939 / 10^6 = 4.02$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.9 \cdot 120 / 3600 = 0.463$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.09$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 288939 / 10^6 = 0.315$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.09 \cdot 120 / 3600 = 0.0363$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 288939 / 10^6 = 0.289$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 120 / 3600 = 0.0333$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 288939 / 10^6 = 0.289$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 120 / 3600 = 0.0333$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.93$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 288939 / 10^6 = 0.2687$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.93 \cdot 120 / 3600 = 0.031$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 2.7$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 2.7 \cdot 288939 / 10^6 = 0.78$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 2.7 \cdot 120 / 3600 = 0.09$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 288939 / 10^6 = 3.84$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 120 / 3600 = 0.443$

➤ Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 28$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.31$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 10.69$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 28 / 10^6 = 0.0002993$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 5 / 3600 = 0.01485$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.92$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 28 / 10^6 = 0.00002576$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 5 / 3600 = 0.001278$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 28 / 10^6 = 0.0000392$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 5 / 3600 = 0.001944$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 28 / 10^6 = 0.0000924$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 5 / 3600 = 0.00458$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 28 / 10^6 = 0.000021$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 5 / 3600 = 0.001042$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.5 \cdot 28 / 10^6 = 0.000042$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.5 \cdot 5 / 3600 = 0.002083$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 28 / 10^6 = 0.0003724$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 5 / 3600 = 0.01847$

➤ Электрод (сварочный материал): ЦЛ-17

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 15$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 10$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.2$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.2 \cdot 15 / 10^6 = 0.000138$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.2 \cdot 5 / 3600 = 0.01278$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.63$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.63 \cdot 15 / 10^6 = 0.00000945$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.63 \cdot 5 / 3600 = 0.000875$

Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.17$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.17 \cdot 15 / 10^6 = 0.00000255$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.17 \cdot 5 / 3600 = 0.000236$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.13$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.13 \cdot 15 / 10^6 = 0.00001695$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.13 \cdot 5 / 3600 = 0.00157$

- Электрод (сварочный материал): Вольфрамовый электрод

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 1.19$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 1.19$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 3.6$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.01$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.01 \cdot 1.19 / 10^6 = 0.000000119$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.01 \cdot 1.19 / 3600 = 0.000003306$

Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.01$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.01 \cdot 1.19 / 10^6 = 0.000000119$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.01 \cdot 1.19 / 3600 = 0.000003306$

Примесь: 0118 Титан диоксид (1219*)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 3.58$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.58 \cdot 1.19 / 10^6 = 0.00000426$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.58 \cdot 1.19 / 3600 = 0.001183$

Примесь: 0326 Озон (435)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.8$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 1.19 / 10^6 = 0.000000952$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 1.19 / 3600 = 0.0002644$

Примесь: 0113 Вольфрам триоксид (Ангидрид вольфрамовый) (124)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.2$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.2 \cdot 1.19 / 10^6 = 0.000000238$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.2 \cdot 1.19 / 3600 = 0.0000661$

- Вид сварки: Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 15623$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 6.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 38$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 35$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 35 \cdot 15623 / 10^6 = 0.547$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 35 \cdot 6.5 / 3600 = 0.0632$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.48$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.48 \cdot 15623 / 10^6 = 0.0231$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.48 \cdot 6.5 / 3600 = 0.00267$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.16$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.16 \cdot 15623 / 10^6 = 0.0025$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.16 \cdot 6.5 / 3600 = 0.000289$

- Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 44819$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 18.7$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 15 \cdot 44819 / 10^6 = 0.672$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 15 \cdot 18.7 / 3600 = 0.0779$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0113	Вольфрам триоксид (Ангидрид вольфрамовый) (124)	0.0000661	0.000000238
0118	Титан диоксид (1219*)	0.001183	0.00000426
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.463	5.2414373
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0363	0.4135352219
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0.000236	0.0000025619
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.09	1.452042
0326	Озон (435)	0.0002644	0.000000952
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.443	3.8403724
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.031	0.26873795
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0333	0.2890924
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)	0.0333	0.2980292

Источник загрязнения N 6011. Работы по пайке.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка паяльниками с косвенным нагревом

Марка применяемого материала: Оловянно-свинцовые припои (безсурьмянистые) ПОС-30, 40, 60, 70

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 1800$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 9222$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ, г/кг(табл.4.8), $Q = 0.51$

Валовый выброс, т/год (4.28), $M = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.51 \cdot 9222 \cdot 10^{-6} = 0.0047$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $\underline{G} = (\underline{M} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.0047 \cdot 10^6) / (1800 \cdot 3600) = 0.000725$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/кг(табл.4.8), $Q = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.28), $\underline{M} = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.28 \cdot 9222 \cdot 10^{-6} = 0.00258$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $\underline{G} = (\underline{M} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.00258 \cdot 10^6) / (1800 \cdot 3600) = 0.000398$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.000398	0.00258
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.000725	0.0047

Источник загрязнения N 6012. Нанесение битума.

Список литературы:

1. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г.

Исходные данные:

Расход битума составляет – 24.7 т.

Время работы – 872 часа.

Согласно методике «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г. удельный выброс углеводородов в среднем составляет 1 кг на 1 тонну битума.

Примесь: 2754 Алканы C12-19

Объем производства битума, т/год, $MY = 24.7$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $\underline{M} = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 24.7) / 1000 = 0.0247$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (\underline{T} \cdot 3600) = 0.0247 \cdot 10^6 / (872 \cdot 3600) = 0.00787$

Итого выбросы от: 039 Нанесение битума

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Предельные углеводороды C12-19	0.00787	0.0247

Источник загрязнения N 6013. Нанесение битумной мастики.

Список литературы:

1. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г.

Исходные данные:

Расход битума составляет – 5.322 т.

Время работы – 560 часов.

Согласно методике «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г. удельный выброс углеводородов в среднем составляет 1 кг на 1 тонну битума.

Примесь: 2754 Алканы C12-19

Объем производства битума, т/год, $MY = 5.322$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $\underline{M} = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 5.322) / 1000 = 0.005322$

Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (\underline{T} \cdot 3600) = 0.005322 \cdot 10^6 / (560 \cdot 3600) = 0.00264$

Итого выбросы от: 040 Нанесение битумной мастики

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Предельные углеводороды C12-19	0.00264	0.005322

Источник загрязнения N 6014. Покрасочные работы.

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

➤ Марка ЛКМ: Растворитель 648

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 6.6**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 5**

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 100**

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 20**

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 6.6 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.32$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.278$**

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 6.6 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 3.3$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.694$**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 20**

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 6.6 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.32$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.278$**

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 10**

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 6.6 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.66$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.139$**

➤ Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 1.5**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 5**

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 100**

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 26**

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.39$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.361$**

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 12**

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.18$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1667$**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 62**

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.93$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.861$

➤ Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-133

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.8$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 50$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.347$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.8 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.347$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.8 \cdot (100-50) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.12$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5 \cdot (100-50) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.2083$

➤ Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-16

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.05$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 78.5$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 13.33$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.05 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00523$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1453$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 30$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.05 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01178$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.327$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 34.45$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.05 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01352$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3756$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 22.22$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.05 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00872$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2423$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.05 \cdot (100-78.5) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.003225$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5 \cdot (100-78.5) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0896$

➤ Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 15.6$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 10$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 15.6 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 3.51$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 10 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.625$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 15.6 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 3.51$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 10 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.625$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 15.6 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 2.574$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 10 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.458$

➤ Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 15.6$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.6$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 27$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 15.6 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.095$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.6 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0117$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 15.6 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.505$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.6 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0054$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 15.6 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 2.61$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.6 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0279$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 15.6 \cdot (100-27) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 3.416$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.6 \cdot (100-27) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0365$

➤ Марка ЛКМ: Эмаль ЭП-140

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 1.5$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 53.5$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 33.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2704$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2504$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 32.78$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.263$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2436$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4.86$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.039$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0361$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 28.66$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.5 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.23$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.213$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 1.5 \cdot (100-53.5) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.2093$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5 \cdot (100-53.5) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.1938$

➤ Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 3.6$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 3.6 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.302$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.502$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 3.6 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.966$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.373$

➤ Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 19$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 56$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 19 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 10.21$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.747$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 19 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.426$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0311$

➤ Марка ЛКМ: Лак ФЛ-582

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 45.4$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 65$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 30.1$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 45.4 \cdot 65 \cdot 30.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 8.88$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 65 \cdot 30.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.272$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 69.9$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 45.4 \cdot 65 \cdot 69.9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 20.63$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 65 \cdot 69.9 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.631$

➤ Марка ЛКМ: Лак АК-113

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 4.3$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 93$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 19.98$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.3 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.799$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.258$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50.1$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.3 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 2.003$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.647$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 19.98$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.3 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.799$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.258$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 9.94$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.3 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.3975$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1284$

- Марка ЛКМ: Лак МЛ-133

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.32$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 55$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 40$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 55 \cdot 40 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0704$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 55 \cdot 40 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3056$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 60$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.32 \cdot 55 \cdot 60 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1056$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 55 \cdot 60 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.458$

- Марка ЛКМ: Лак КФ-965

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.014$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 65$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.014 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0091$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.903$

- Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.1$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 1.39$

- Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.94$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.94 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.423$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.625$

- Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-0119

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 3.69$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 47$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 3.69 \cdot 47 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.734$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 47 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.653$

- Марка ЛКМ: Шпатлевка ЭП-0010

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.375$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 10$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 55.07$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.375 \cdot 10 \cdot 55.07 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02065$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 10 \cdot 55.07 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0765$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 44.93$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.375 \cdot 10 \cdot 44.93 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01685$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 10 \cdot 44.93 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0624$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.747	26.64112
0621	Метилбензол (349)	0.861	5.72737
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.3056	2.1894
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.139	1.07435
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.213	0.23
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.694	5.99978
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.361	1.76063
2752	Уайт-спирит (1294*)	1.39	25.8411
2902	Взвешенные частицы (116)	0.458	6.322525

Источник загрязнения N 6015. Полиэтиленовая сварка.

Соединение материала из полиэтилена производится с помощью аппаратов для пайки (сварки) полиэтиленовых изделий при температуре 255° С и напряжении 220 В. При протекании этого этапа процесса выделяются такие вредные вещества, органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту), оксид углерода, пыль полиэтилена.

Согласно таблице 2. «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Приложение №7 к приказу Министра охраны

окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г №100-п» при сварке материала из полиэтилена на литьевых машинах под давлением выделяются (таблица 2):

- Органические кислоты - 0,4 г/кг;
- Оксид углерода - 0,8 г/кг;
- Пыль полиэтилена - 0,4 г/кг. на 1 килограмм перерабатываемого сырья.

Согласно представленным сведениям расход профилей в среднем за период проведения работ составляет:

0,0146 м(толщина)*2244 стыков*0,16 м (диаметр)	м2	5,242
Итого:	м2	5,242
M = 0,1 м ² = 1,5 кг, тогда расход профиля	78,6297	
составляет	кг/пер	6 тн
		0,07863

Максимально-разовый выброс в процессе сварки материала из полиэтилена рассчит-ся по формуле:

$$Q_i = q_i * M * 10^3 / T * 3600, \text{ г/сек, где}$$

q_i - показатели удельных выбросов i -того загрязняющего вещества на единицу перерабатываемой пластмассы, г/кг.

M- количество перерабатываемого материала, т/год.

T- время работы оборудования в год, часов. 960

Наименование загрязняющего вещества	q_i , г/кг	M, т	T, ч/пер	Q_i , г/сек
1555 Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	0,4	0,07863	960	0,0000091
0337 Оксид углерода	0,8	0,07863	960	0,0000182
2921 Пыль ПВХ	0,4	0,07863	960	0,0000091

Валовые выбросы вредных веществ составят:

$$M_i = Q_i * 10^{-6} * T * 3600, \text{ т/год}$$

Наименование загрязняющего вещества	Q_i , г/сек	T, ч/пер	M_i , т/пер
1555 Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	0,0000091	960	0,00003145
0337 Оксид углерода	0,0000182	960	0,00006290
2921 Пыль ПВХ	0,0000091	960	0,00003145

Источник загрязнения N 6016. Работы по асфальтированию.

Выбросы от битумных работ определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 6 "Расчет выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов"			
Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:			
Площадь дороги	S =	13487	м2
Время работы:	t =	8	ч/сут
	T =	960	ч/период
Площадь пропитки и укладки в час:	S =	1685,875	м2/ч
Время остывания битума при пропитке:	t1 =	0,2	ч
Выброс углеводородов при пропитке слоя щебня битумом рассчитываем по формуле 5.45 (применительно).			
Максимальный выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: $P_{\max} = H * F / 2592, \text{ г/с}$			
норма естественной убыли мазута в весенне-летний период для соответствующей	H	2,88	кг/м2 в месяц

климатической зоны			
площадь поверхности испарения при пропитке	F1=	1685,875	м2
Выбросы углеводородов при пропитке слоя щебня битумом:			
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		максимально-разовый, г/с	валовый, т/период
2754	Углеводороды C12-C19	1,873194444	6,47376

ИТОГО:			
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		максимально-разовый, г/с	валовый, т/период
2754	Углеводороды C12-C19	1,873194444	6,47376

Источник загрязнения N 6017. Работа шлифовальной машины.

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

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

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 2400$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 5$

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

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

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

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.013 \cdot 2400 \cdot 5 / 10^6 = 0.562$

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

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

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

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.02 \cdot 2400 \cdot 5 / 10^6 = 0.864$

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

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.008	0.864
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0052	0.562

Источник загрязнения N 6018. Пыление при работе пескоструйного аппарата.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.12)

Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ МОЙКЕ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ

Тех. процесс: Пескоструйная очистка деталей от нагара

Применяемые вещества и материалы: Песок
 "Чистое" время работы оборудования, час/год., $T = 66$
 Общее количество однотипного оборудования, шт., $N = 1$
 Количество одновременно работающего оборудования, шт., $N1 = 1$
 Уд. количество до очистки, г/с(табл.4.12), $Q = 0.072$

Примесь: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = Q \cdot N1 = 0.072 \cdot 1 = 0.072$

Валовый выброс, т/год (4.41), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot N \cdot 10^{-6} = 0.072 \cdot 66 \cdot 3600 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.0171$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.072	0.0171

Источник загрязнения N 6019. АЗС ТРК.

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м3 (Прил. 12), **СМАХ = 3.92**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, **QOZ = 7.8**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), **СМОZ = 1.98**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м3, **QVL = 7.8**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), **СМVL = 2.66**

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м3/час, **VTRK = 87**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих нефтепродукт, шт., **NN = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (7.1.2), **GB = NN · СМАХ · VTRK / 3600 = 1 · 3.92 · 87 / 3600 = 0.0947**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (7.1.7), **МВА = (СМОZ · QOZ + СМVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.98 · 7.8 + 2.66 · 7.8) · 10⁻⁶ = 0.0000362**

Удельный выброс при проливах, г/м3, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (7.1.8), **МРА = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (7.8 + 7.8) · 10⁻⁶ = 0.00039**

Валовый выброс, т/год (7.1.6), **МTRK = МВА + МРА = 0.0000362 + 0.00039 = 0.000426**

Полагаем, **G = 0.0947**

Полагаем, **M = 0.000426**

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), **CI = 99.72**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 99.72 · 0.000426 / 100 = 0.000425**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 99.72 · 0.0947 / 100 = 0.0944**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **M = CI · M / 100 = 0.28 · 0.000426 / 100 = 0.000001193**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **G = CI · G / 100 = 0.28 · 0.0947 / 100 = 0.000265**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000265	0.000001193
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0944	0.000425

Источник загрязнения N 6020. Передвижение автотранспорта.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.1$

Число автомашин, работающих в карьере, $N = 83$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N1 = 8$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 0.5$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 10$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта(табл.9), $C1 = 1$

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N1 \cdot L / N = 8 \cdot 0.5 / 83 = 0.0482$

Данные о скорости движения 0 км/ч отсутствуют в таблице 010

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере(табл.10), $C2 = 0.6$

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных)(табл.11), $C3 = 1$

Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 5$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$

Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 3.8$

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала(табл.12), $C5 = 1.2$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, $Q2 = 0.005$

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Количество рабочих часов в году, $RT = 2400$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $G = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N1 \cdot L \cdot C7 \cdot 1450 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot Q2 \cdot F \cdot N) = (1 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 8 \cdot 0.5 \cdot 0.01 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.005 \cdot 5 \cdot 83) = 0.362$

Валовый выброс пыли, т/год, $M = 0.0036 \cdot G \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.362 \cdot 2400 = 3.13$

Итого выбросы от источника выделения: 047 Передвижение автотранспорта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.362	3.13

➤ 2022 год

Источник загрязнения N 0001. Компрессор передвижной (1)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.22704

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_z , кВт, 35.7

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_z , г/кВт*ч, 166.2

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_3 \cdot P_3 = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 166.2 \cdot 35.7 = 0.051738725 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.051738725 / 0.359066265 = 0.144092414 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO**Итого выбросы по веществам:**

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.081713333	0.007810176	0	0.081713333	0.007810176
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013278417	0.001269154	0	0.013278417	0.001269154
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.006941667	0.00068112	0	0.006941667	0.00068112
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.010908333	0.00102168	0	0.010908333	0.00102168
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0714	0.0068112	0	0.0714	0.0068112
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000129	0.000000012	0	0.000000129	0.000000012
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0014875	0.000136224	0	0.0014875	0.000136224
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.0357	0.0034056	0	0.0357	0.0034056

Источник загрязнения N 0002. Компрессор передвижной (2)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.90816

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 35.7

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 166.2

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 166.2 \cdot 35.7 = 0.051738725 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.051738725 / 0.359066265 = 0.144092414 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.081713333	0.031240704	0	0.081713333	0.031240704
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013278417	0.005076614	0	0.013278417	0.005076614
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.006941667	0.00272448	0	0.006941667	0.00272448
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.010908333	0.00408672	0	0.010908333	0.00408672
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0714	0.0272448	0	0.0714	0.0272448
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000129	0.00000005	0	0.000000129	0.00000005
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0014875	0.000544896	0	0.0014875	0.000544896

2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0357	0.0136224	0	0.0357	0.0136224
------	---	--------	-----------	---	--------	-----------

Источник загрязнения N 0003. Сварочный агрегат (1)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285

	(IV) оксид) (516)					
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0004. Сварочный агрегат (2)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712

	(Азота диоксид) (4)					
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0005. Сварочный агрегат (3)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0006. Сварочный агрегат (4)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{\text{год}}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{\text{э}}$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_{\text{э}}$, г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{\text{ог}}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{\text{ог}}$, кг/с:

$$G_{\text{ог}} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\text{э}} \cdot P_{\text{э}} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 127.8 \cdot 37 = 0.041233392 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{\text{ог}}$, кг/м³:

$$\gamma_{\text{ог}} = 1.31 / (1 + T_{\text{ог}} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{\text{ог}}$, м³/с:

$$Q_{\text{ог}} = G_{\text{ог}} / \gamma_{\text{ог}} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{\text{эi}}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0007. Сварочный агрегат (5)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0473

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 37

Удельный расход топлива на эксл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 127.8

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 127.8 * 37 = 0.041233392 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.041233392 / 0.359066265 = 0.114835049 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.084688889	0.00162712	0	0.084688889	0.00162712
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.013761944	0.000264407	0	0.013761944	0.000264407
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.007194444	0.0001419	0	0.007194444	0.0001419
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.011305556	0.00021285	0	0.011305556	0.00021285
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.074	0.001419	0	0.074	0.001419
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001541667	0.00002838	0	0.001541667	0.00002838
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.037	0.0007095	0	0.037	0.0007095

Источник загрязнения N 0023. Котел битумный 400л

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T_{\Sigma} = 15$

Расчет выбросов при сжигания топлива

Вид топлива: жидкое

Марка топлива : Дизельное топливо

Зольность топлива, %(Прил. 2.1), $AR = 0.1$ Сернистость топлива, %(Прил. 2.1), $SR = 0.3$ Содержание сероводорода в топливе, %(Прил. 2.1), $H_2S = 0$ Низшая теплота сгорания, МДж/кг(Прил. 2.1), $QR = 42.75$ Расход топлива, т/год, $BT = 0.0258$ **Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива, $N1SO_2 = 0.02$ Валовый выброс ЗВ, т/год (3.12), $\underline{M} = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-N1SO_2) \cdot (1-N2SO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.0258 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.0258 = 0.0001517$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.14), $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (3600 \cdot \underline{T}) = 0.0001517 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 15) = 0.00281$ **Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q_3 = 0.5$ Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 0$ Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, $R = 0.65$ Выход оксида углерода, кг/т (3.19), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$ Валовый выброс, т/год (3.18), $\underline{M} = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1-Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 13.9 \cdot 0.0258 \cdot (1-0 / 100) = 0.0003586$ Максимальный разовый выброс, г/с (3.17), $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (3600 \cdot \underline{T}) = 0.0003586 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 15) = 0.00664$ **NOX = 1**

Выбросы оксидов азота

Производительность установки, т/час, $P_{UST} = 0.5$ Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5), $KNO_2 = 0.047$ Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений, $B = 0$ Валовый выброс оксидов азота, т/год (ф-ла 3.15), $M = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO_2 \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.0258 \cdot 42.75 \cdot 0.047 \cdot (1-0) = 0.0000518$ Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot \underline{T}) = 0.0000518 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 15) = 0.00096$ Коэффициент трансформации для диоксида азота, $NO_2 = 0.8$ Коэффициент трансформации для оксида азота, $NO = 0.13$ **Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**Валовый выброс диоксида азота, т/год, $\underline{M} = NO_2 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0000518 = 0.0000414$ Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с, $\underline{G} = NO_2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00096 = 0.000768$ **Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**Валовый выброс оксида азота, т/год, $\underline{M} = NO \cdot M = 0.13 \cdot 0.0000518 = 0.00000673$ Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с, $\underline{G} = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.00096 = 0.0001248$ **Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Объем производства битума, т/год, $MY = 6.18$ Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $\underline{M} = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 6.18) / 1000 = 0.00618$ Максимальный разовый выброс, г/с, $\underline{G} = \underline{M} \cdot 10^6 / (\underline{T} \cdot 3600) = 0.00618 \cdot 10^6 / (15 \cdot 3600) = 0.1144$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000768	0.0000414

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0001248	0.00000673
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00281	0.0001517
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00664	0.0003586
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1144	0.00618

Источник загрязнения N 0024. Агрегат наполнительно-опрессовочный (1)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 64.217

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 176

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 214

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 214 \cdot 176 = 0.32843008 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.32843008 / 0.359066265 = 0.914678186 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.375466667	2.054944	0	0.375466667	2.054944
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.061013333	0.3339284	0	0.061013333	0.3339284
0328	Углерод (Сажа,	0.024444444	0.128434	0	0.024444444	0.128434

	Углерод черный) (583)					
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.058666667	0.321085	0	0.058666667	0.321085
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.303111111	1.669642	0	0.303111111	1.669642
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000587	0.000003532	0	0.000000587	0.000003532
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.005866667	0.0321085	0	0.005866667	0.0321085
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.141777778	0.770604	0	0.141777778	0.770604

Источник загрязнения N 0025. Агрегат наполнительно-опрессовочный (2)

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 129.44

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 368

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 208

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 208 \cdot 368 = 0.66746368 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.66746368 / 0.359066265 = 1.858887189 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.785066667	4.14208	0	0.785066667	4.14208
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.127573333	0.673088	0	0.127573333	0.673088
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.051111111	0.25888	0	0.051111111	0.25888
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.122666667	0.6472	0	0.122666667	0.6472
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.633777778	3.36544	0	0.633777778	3.36544
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001227	0.000007119	0	0.000001227	0.000007119
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.012266667	0.06472	0	0.012266667	0.06472
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.296444444	1.55328	0	0.296444444	1.55328

Источник загрязнения N 0026. Дизельная электростанция (1)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 127.43

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 500

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 151.704

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 151.704 \cdot 500 = 0.66142944 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.66142944 / 0.359066265 = 1.842081823 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{ми}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.066666667	4.07776	0	1.066666667	4.07776
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.173333333	0.662636	0	0.173333333	0.662636
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.069444444	0.25486	0	0.069444444	0.25486
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.166666667	0.63715	0	0.166666667	0.63715
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.861111111	3.31318	0	0.861111111	3.31318
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001667	0.000007009	0	0.000001667	0.000007009
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.016666667	0.063715	0	0.016666667	0.063715
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.402777778	1.52916	0	0.402777778	1.52916

Источник загрязнения N 0027. Дизельная электростанция (2)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 127.43

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 500

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 151.704

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 151.704 * 500 = 0.66142944 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.66142944 / 0.359066265 = 1.842081823 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_z / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.066666667	4.07776	0	1.066666667	4.07776
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.173333333	0.662636	0	0.173333333	0.662636
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.069444444	0.25486	0	0.069444444	0.25486
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.166666667	0.63715	0	0.166666667	0.63715
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.861111111	3.31318	0	0.861111111	3.31318
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001667	0.000007009	0	0.000001667	0.000007009
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.016666667	0.063715	0	0.016666667	0.063715
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.402777778	1.52916	0	0.402777778	1.52916

Источник загрязнения N 0028. Компрессор передвижной (3)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 5.248

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 40

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 205

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 205 \cdot 40 = 0.071504 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.071504 / 0.359066265 = 0.19913873 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{zi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} \cdot P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{zi} \cdot B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.091555556	0.1805312	0	0.091555556	0.1805312
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.014877778	0.02933632	0	0.014877778	0.02933632
0328	Углерод (Саж), Углерод черный) (583)	0.007777778	0.015744	0	0.007777778	0.015744
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.012222222	0.023616	0	0.012222222	0.023616
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.08	0.15744	0	0.08	0.15744
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000144	0.000000289	0	0.000000144	0.000000289
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.001666667	0.0031488	0	0.001666667	0.0031488
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19	0.04	0.07872	0	0.04	0.07872

	(в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)					
--	--	--	--	--	--	--

Источник загрязнения N 6001. Разработка грунта.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Грунт

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.1$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.01$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куса материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 318$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $_G_ = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 318 \cdot 10^6 / 3600 = 2.473$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 900$

Валовый выброс, т/год, $_M_ = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 318 \cdot 900 = 4.81$

Итого выбросы от источника выделения: 028 Разработка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	2.473	4.81

Источник загрязнения N 6002. Обратная засыпка грунта.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Грунт

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.1$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.01$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 72$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 72 \cdot 10^6 / 3600 = 0.56$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 900$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 72 \cdot 900 = 1.089$

Итого выбросы от источника выделения: 029 Обратная засыпка грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.56	1.089

Источник загрязнения N 6003. Уплотнение грунта.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Грунт

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, $VL = 20$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.01$

Число автомашин, работающих в карьере, $N = 5$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, $N1 = 8$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, $L = 10$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, $G1 = 10$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта(табл.9), $C1 = 0.8$

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, $G2 = N1 \cdot L / N = 8 \cdot 10 / 5 = 16$

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере(табл.10), $C2 = 0.6$

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных)(табл.11), $C3 = 1$

Средняя площадь грузовой платформы, м², $F = 5$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), $C4 = 1.45$

Скорость обдувки материала, м/с, $G5 = 3.8$

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала(табл.12), $C5 = 1.2$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²·с, $Q2 = 0.005$

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Количество рабочих часов в году, $RT = 900$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), $G = (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot N1 \cdot L \cdot C7 \cdot 1450 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5 \cdot Q2 \cdot F \cdot N) = (0.8 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 8 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.2 \cdot 0.01 \cdot 0.005 \cdot 5 \cdot 5) = 0.00372$

Валовый выброс пыли, т/год, $M = 0.0036 \cdot G \cdot RT = 0.0036 \cdot 0.00372 \cdot 900 = 0.01205$

Итого выбросы от источника выделения: 030 Уплотнение грунта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.00372	0.01205

Источник загрязнения N 6004. Пересыпка щебня.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.01$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 11.9$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 11.9 \cdot 10^6 / 3600 = 0.2777$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 900$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 11.9 \cdot 900 = 0.54$

Итого выбросы от источника выделения: 031 Пересыпка щебня

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.2777	0.54

Источник загрязнения N 6005. Пересыпка ПГС.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.1$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.04$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 12.98$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 12.98 \cdot 10^6 / 3600 = 0.303$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 900$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 12.98 \cdot 900 = 0.589$

Итого выбросы от источника выделения: 032 Пересыпка ПГС

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.303	0.589

Источник загрязнения N 6006. Пересыпка извести.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Известь комовая

Примесь: 0214 Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 3.3$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3.3 \cdot 10^6 / 3600 = 0.308$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 1$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3.3 \cdot 1 = 0.000665$

Итого выбросы от источника выделения: 033 Пересыпка извести

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.308	0.000665

Источник загрязнения N 6007. Пересыпка песка.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Материал: Песок

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.8$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.03$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.7$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 7.05$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 7.05 \cdot 10^6 / 3600 = 3.29$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 900$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 7.05 \cdot 900 = 6.4$

Итого выбросы от источника выделения: 034 Пересыпка песка

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	3.29	6.4

Источник загрязнения N 6008. Склад хранения инертных материалов.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

- Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 2675$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.002$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 2675 = 4.65$

Время работы склада в году, часов, $RT = 2160$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 2675 \cdot 2160 \cdot 0.0036 = 21.7$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 4.65$

Валовый выброс, т/год, $M = 21.7$

- Материал: Песок

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $K7 = 1$

Поверхность пыления в плане, м², $F = 610$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, $Q = 0.002$

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F = 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.002 \cdot 610 = 2.83$

Время работы склада в году, часов, $RT = 2160$

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), $MC = K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot F \cdot RT \cdot 0.0036 = 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 1 \cdot 0.002 \cdot 610 \cdot 2160 \cdot 0.0036 = 13.2$

Максимальный разовый выброс, г/сек, $G = 2.83$

Валовый выброс, т/год, $M = 13.2$

- Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 10**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), **K3 = 2**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 40**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), **K7 = 0.5**

Поверхность пыления в плане, м², **F = 2336**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, **K6 = 1.45**

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, **Q = 0.003**

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), **GC = K3 · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F = 2 · 1 · 0.1 · 1.45 · 0.5 · 0.003 · 2336 = 1.016**

Время работы склада в году, часов, **RT = 2160**

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), **MC = K3SR · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F · RT · 0.0036 = 1.2 · 1 · 0.1 · 1.45 · 0.5 · 0.003 · 2336 · 2160 · 0.0036 = 4.74**

Максимальный разовый выброс, г/сек, **G = 1.016**

Валовый выброс, т/год, **M = 4.74**

➤ Материал: Известь комовая

Примесь: 0214 Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

Влажность материала, %, **VL = 6**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), **K5 = 0.6**

Операция: Хранение

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 3.8**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 10**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), **K3 = 2**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3), **K4 = 1**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), **K7 = 0.5**

Поверхность пыления в плане, м², **F = 10**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, **K6 = 1.45**

Унос пыли с 1 м² фактической поверхности материала, г/м²*сек, **Q = 0.005**

Максимальный разовый выброс пыли при хранении, г/с (1), **GC = K3 · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F = 2 · 1 · 0.6 · 1.45 · 0.5 · 0.005 · 10 = 0.0435**

Время работы склада в году, часов, **RT = 2160**

Валовый выброс пыли при хранении, т/год (1), **MC = K3SR · K4 · K5 · K6 · K7 · Q · F · RT · 0.0036 = 1.2 · 1 · 0.6 · 1.45 · 0.5 · 0.005 · 10 · 2160 · 0.0036 = 0.203**

Максимальный разовый выброс, г/сек, **G = 0.0435**

Валовый выброс, т/год, **M = 0.203**

Итого выбросы от источника выделения: 035 Склад хранения инертных материалов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.0435	0.203
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)	4.65	39.64

Источник загрязнения N 6009. Приготовление цементного раствора.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

➤ Материал: Цемент

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.03$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.5$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 0.8$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $\underline{G} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 0.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 0.8 \cdot 10^6 / 3600 = 0.128$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 40$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.04 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 0.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 0.8 \cdot 40 = 0.01106$

➤ Материал: Песок

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.8$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.03$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 1$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 1$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.5$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 1.6$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $\underline{G} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1.6 \cdot 10^6 / 3600 = 0.533$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 40$

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1.6 \cdot 40 = 0.0461$

➤ Материал: Известь комовая

Примесь: 0214 Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)

Влажность материала, %, $VL = 6$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 3.8$

Коэфф.учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.2$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 10$

Коэфф. учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.8$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B = 0.5$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 1.6$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G_{\text{max}} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 0.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1.6 \cdot 10^6 / 3600 = 0.1707$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 40$

Валовый выброс, т/год, $M_{\text{max}} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.04 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 0.6 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1.6 \cdot 40 = 0.01475$

Итого выбросы от источника выделения: 036 Приготовление цементного раствора

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.1707	0.01475
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)	0.533	0.05716

Источник загрязнения N 6010. Сварочные работы.

Список литературы:

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

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

➤ Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 7090.67$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{\text{MAX}} = 7.9$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.7$ в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 14.97$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{max}} = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 7090.67 / 10^6 = 0.1061$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 14.97 \cdot 7.9 / 3600 = 0.03285$

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

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{max}} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 7090.67 / 10^6 = 0.01227$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 1.73 \cdot 7.9 / 3600 = 0.0038$

➤ Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 3959$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $B_{\text{MAX}} = 5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 17.8$ в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15.73$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{max}} = GIS \cdot B / 10^6 = 15.73 \cdot 3959 / 10^6 = 0.0623$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 15.73 \cdot 5 / 3600 = 0.02185$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.66$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{\text{max}} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.66 \cdot 3959 / 10^6 = 0.00657$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G_{\text{max}} = GIS \cdot B_{\text{MAX}} / 3600 = 1.66 \cdot 5 / 3600 = 0.002306$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.41$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.41 \cdot 3959 / 10^6 = 0.001623$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.41 \cdot 5 / 3600 = 0.00057$

➤ Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 72235$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 80$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.99$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 72235 / 10^6 = 1.004$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.9 \cdot 80 / 3600 = 0.309$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.09$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 72235 / 10^6 = 0.0787$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.09 \cdot 80 / 3600 = 0.0242$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 72235 / 10^6 = 0.0722$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 80 / 3600 = 0.0222$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 72235 / 10^6 = 0.0722$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 80 / 3600 = 0.0222$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.93$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 72235 / 10^6 = 0.0672$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.93 \cdot 80 / 3600 = 0.02067$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 2.7$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 2.7 \cdot 72235 / 10^6 = 0.195$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 2.7 \cdot 80 / 3600 = 0.06$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 72235 / 10^6 = 0.96$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 80 / 3600 = 0.2956$

➤ Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 7.06$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 7.06$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.31$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 10.69$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 7.06 / 10^6 = 0.0000755$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 10.69 \cdot 7.06 / 3600 = 0.02096$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.92$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 7.06 / 10^6 = 0.0000065$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.92 \cdot 7.06 / 3600 = 0.001804$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.4$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 7.06 / 10^6 = 0.00000988$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.4 \cdot 7.06 / 3600 = 0.002746$

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 3.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 7.06 / 10^6 = 0.0000233$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.3 \cdot 7.06 / 3600 = 0.00647$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.75$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 7.06 / 10^6 = 0.0000053$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.75 \cdot 7.06 / 3600 = 0.00147$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.5$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.5 \cdot 7.06 / 10^6 = 0.0000106$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.5 \cdot 7.06 / 3600 = 0.00294$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 13.3$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 7.06 / 10^6 = 0.0000939$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 7.06 / 3600 = 0.0261$

➤ Электрод (сварочный материал): ЦП-17

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 3.628$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 3.628$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 10$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 9.2$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.2 \cdot 3.628 / 10^6 = 0.0000334$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.2 \cdot 3.628 / 3600 = 0.00927$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.63$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.63 \cdot 3.628 / 10^6 = 0.000002286$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.63 \cdot 3.628 / 3600 = 0.000635$

Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.17$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.17 \cdot 3.628 / 10^6 = 0.000000617$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.17 \cdot 3.628 / 3600 = 0.0001713$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.13$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.13 \cdot 3.628 / 10^6 = 0.0000041$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.13 \cdot 3.628 / 3600 = 0.001139$

➤ Электрод (сварочный материал): Вольфрамовый электрод

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 0.298$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.298$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 3.6$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.01$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.01 \cdot 0.298 / 10^6 = 0.00000000298$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.01 \cdot 0.298 / 3600 = 0.000000828$

Примесь: 0203 Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.01$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.01 \cdot 0.298 / 10^6 = 0.00000000298$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.01 \cdot 0.298 / 3600 = 0.000000828$

Примесь: 0118 Титан диоксид (1219*)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 3.58$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.58 \cdot 0.298 / 10^6 = 0.000001067$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 3.58 \cdot 0.298 / 3600 = 0.0002963$

Примесь: 0326 Озон (435)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.8$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 0.298 / 10^6 = 0.0000002384$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 0.298 / 3600 = 0.0000662$

Примесь: 0113 Вольфрам триоксид (Ангидрид вольфрамовый) (124)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.2$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.2 \cdot 0.298 / 10^6 = 0.0000000596$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.2 \cdot 0.298 / 3600 = 0.00001656$

- Вид сварки: Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 3906$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 38$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 35$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 35 \cdot 3906 / 10^6 = 0.1367$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 35 \cdot 5 / 3600 = 0.0486$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.48$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.48 \cdot 3906 / 10^6 = 0.00578$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.48 \cdot 5 / 3600 = 0.002056$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 0.16$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.16 \cdot 3906 / 10^6 = 0.000625$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.16 \cdot 5 / 3600 = 0.000222$

- Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 11205$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 12.45$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 15$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 15 \cdot 11205 / 10^6 = 0.168$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 15 \cdot 12.45 / 3600 = 0.0519$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0113	Вольфрам триоксид (Ангидрид вольфрамовый) (124)	0.00001656	0.0000000596
0118	Титан диоксид (1219*)	0.0002963	0.000001067

0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.309	1.3092089
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0242	0.10332878898
0203	Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)	0.0001713	0.00000061998
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06	0.3630106
0326	Озон (435)	0.0000662	0.0000002384
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.2956	0.9600939
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02067	0.0672094
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.0222	0.0722233
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)	0.0222	0.07445788

Источник загрязнения N 6011. Работы по пайке.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка паяльниками с косвенным нагревом

Марка применяемого материала: Оловянно-свинцовые припои (безсурьмянистые) ПОС-30, 40, 60, 70 "Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 460$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 2306$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ, г/кг(табл.4.8), $Q = 0.51$

Валовый выброс, т/год (4.28), $_M_ = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.51 \cdot 2306 \cdot 10^{-6} = 0.001176$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $_G_ = (_M_ \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.001176 \cdot 10^6) / (460 \cdot 3600) = 0.00071$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/кг(табл.4.8), $Q = 0.28$

Валовый выброс, т/год (4.28), $_M_ = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.28 \cdot 2306 \cdot 10^{-6} = 0.000646$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $_G_ = (_M_ \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.000646 \cdot 10^6) / (460 \cdot 3600) = 0.00039$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.00039	0.000646
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.00071	0.001176

Источник загрязнения N 6012. Нанесение битума.

Список литературы:

1. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г.

Исходные данные:

Расход битума составляет – 6.18 т.

Время работы – 272 часов.

Согласно методике «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г. удельный выброс углеводородов в среднем составляет 1 кг на 1 тонну битума.

Примесь: 2754 Алканы C12-19

Объем производства битума, т/год, $MY = 6.18$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (1 * MY) / 1000 = (1 * 6.18) / 1000 = 0.00618$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M * 10^6 / (T * 3600) = 0.00618 * 10^6 / (272 * 3600) = 0.0063$

Итого выбросы от: 022 Нанесение битума

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Предельные углеводороды C12-19	0.0063	0.00618

Источник загрязнения N 6013. Нанесение битумной мастики.

Список литературы:

1. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г.

Исходные данные:

Расход битума составляет – 1.33 т.

Время работы – 140 часов.

Согласно методике «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996г. удельный выброс углеводородов в среднем составляет 1 кг на 1 тонну битума.

Примесь: 2754 Алканы C12-19

Объем производства битума, т/год, $MY = 1.33$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (1 * MY) / 1000 = (1 * 1.33) / 1000 = 0.00133$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M * 10^6 / (T * 3600) = 0.00133 * 10^6 / (140 * 3600) = 0.00264$

Итого выбросы от: 027 Нанесение битумной мастики

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Предельные углеводороды C12-19	0.00264	0.00133

Источник загрязнения N 6014. Покрасочные работы.

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

➤ Марка ЛКМ: Растворитель 648

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 1.649$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 1.649 * 100 * 20 * 100 * 10^{-6} = 0.33$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 5 * 100 * 20 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.278$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 1.649 * 100 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.825$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.694$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 20$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.649 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.33$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.278$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.649 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.165$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.139$

- Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3666$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3666 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0953$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.361$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3666 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.044$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1667$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3666 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2273$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.861$

- Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-133

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.1958$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 50$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1958 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.04895$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.347$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.1958 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.04895$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 50 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.347$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.1958 \cdot (100-50) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.02937$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5 \cdot (100-50) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.2083$

➤ Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-16

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.01225$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 78.5$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 13.33$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01225 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001282$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 78.5 \cdot 13.33 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1453$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 30$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01225 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002885$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 78.5 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.327$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 34.45$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01225 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00331$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 78.5 \cdot 34.45 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3756$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 22.22$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.01225 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002137$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 78.5 \cdot 22.22 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2423$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.01225 \cdot (100-78.5) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00079$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5 \cdot (100-78.5) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.0896$

➤ Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 3.90728$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 3.90728 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.88$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 3.90728 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.88$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3125$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 3.90728 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.645$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.229$

➤ Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.13773$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 27$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.13773 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00967$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0975$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.13773 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00446$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.045$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.13773 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02306$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2325$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $M = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.13773 \cdot (100-27) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.03016$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5 \cdot (100-27) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.304$

➤ Марка ЛКМ: Эмаль ЭП-140

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.3826$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 53.5$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 33.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3826 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.069$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2504$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 32.78$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3826 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0671$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2436$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4.86$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3826 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00995$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0361$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 28.66$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.3826 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0587$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.213$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, $DK = 30$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.3826 \cdot (100-53.5) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0534$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 5 \cdot (100-53.5) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.1938$

- Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.8964$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.8964 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.324$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.502$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.8964 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2406$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.373$

- Марка ЛКМ: Лак БТ-99

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 4.7644$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 56$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.7644 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 2.56$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.747$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 4.7644 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1067$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0311$

➤ Марка ЛКМ: Лак ФЛ-582

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 11.341$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 65$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 30.1$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 11.341 \cdot 65 \cdot 30.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 2.22$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 65 \cdot 30.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.272$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 69.9$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 11.341 \cdot 65 \cdot 69.9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 5.15$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 65 \cdot 69.9 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.631$

➤ Марка ЛКМ: Лак АК-113

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 1.0643$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 93$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 19.98$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.0643 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1978$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.258$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 50.1$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.0643 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.496$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.647$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 19.98$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.0643 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1978$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.258$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 9.94$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.0643 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0984$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1284$

➤ Марка ЛКМ: Лак МЛ-133

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 55$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 40$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0797 \cdot 55 \cdot 40 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01753$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 55 \cdot 40 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3056$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 60$ Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$ Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0797 \cdot 55 \cdot 60 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0263$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 55 \cdot 60 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.458$

- Марка ЛКМ: Лак КФ-965

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.0035$ Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 3.5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 65$ **Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$ Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0035 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002275$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 3.5 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.632$

- Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.025$ Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$ **Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$ Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$ Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.025 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.025$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 1.39$

- Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.23597$ Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$ **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$ Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$ Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.23597 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1062$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.625$

- Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-0119

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.9224$ Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 47$ **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 100$ Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$ Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.9224 \cdot 47 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.4335$ Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 47 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.653$

➤ Марка ЛКМ: Шпатлевка ЭП-0010

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.093777$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 5$

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 10$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 55.07$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.093777 \cdot 10 \cdot 55.07 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00516$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 10 \cdot 55.07 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0765$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 44.93$

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.093777 \cdot 10 \cdot 44.93 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00421$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 5 \cdot 10 \cdot 44.93 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0624$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.747	6.66936
0621	Метилбензол (349)	0.861	0.795407
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.3056	0.54533
1048	2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт) (383)	0.139	0.26761
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.213	0.0587
1119	2-Этоксипропанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.694	1.372345
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.361	0.175252
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	1.39	6.453525
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.304	0.75872
2902	Взвешенные частицы (116)	0.747	6.66936

Источник загрязнения N 6015. Полиэтиленовая сварка.

Соединение материала из полиэтилена производится с помощью аппаратов для пайки (сварки) полиэтиленовых изделий при температуре 255° С и напряжении 220 В. При протекании этого этапа процесса выделяются такие вредные вещества, органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту), оксид углерода, пыль полиэтилена.

Согласно таблице 2. «Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Приложение №7 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г №100-п» при сварке материала из полиэтилена на литьевых машинах под давлением выделяются (таблица 2):

- Органические кислоты - 0,4 г/кг;
- Оксид углерода - 0,8 г/кг;
- Пыль полиэтилена - 0,4 г/кг. на 1 килограмм перерабатываемого сырья.

Согласно представленным сведениям расход профилей в среднем за период проведения работ составляет:

0,0146 м(толщина)*561 стыков*0,16 м (диаметр)	м2	1,310
Итого:	м2	1,310
M = 0,1 м ² = 1,5 кг, тогда расход профиля	19,6574	
составляет	кг/пер	4
	тн	0,01966

Максимально-разовый выброс в процессе сварки материала из полиэтилена рассчит-ся по формуле:

$$Q_i = q_i \cdot M \cdot 10^3 / T \cdot 3600, \text{ г/сек, где}$$

q_i - показатели удельных выбросов i -того загрязняющего вещества на единицу перерабатываемой пластмассы, г/кг.

M - количество перерабатываемого материала, т/год.

T - время работы оборудования в год, часов. 450

Наименование загрязняющего вещества		q_i , г/кг	M , т	T , ч/пер	Q_i , г/сек
1555	Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	0,4	0,01966	450	0,0000049
0337	Оксид углерода	0,8	0,01966	450	0,0000097
2921	Пыль ПВХ	0,4	0,01966	450	0,0000049

Валовые выбросы вредных веществ составят:

$$M_i = Q_i \cdot 10^{-6} \cdot T \cdot 3600, \text{ т/год}$$

Наименование загрязняющего вещества		Q_i , г/сек	T , ч/пер	M_i , т/пер
1555	Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	0,0000049	450	0,00000786
0337	Оксид углерода	0,0000097	450	0,00001573
2921	Пыль ПВХ	0,0000049	450	0,00000786

Источник загрязнения N 6016. Работы по асфальтированию.

Выбросы от битумных работ определены согласно, "Сборника методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами", МЭБ РК РНПЦЭЭАиЭ «КазЭкоэксп», Алматы 1996 г. Раздел 6 "Расчет выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов"			
Исходные данные по источнику выделения загрязняющих веществ:			
Площадь дороги	$S =$	3360	м ²
Время работы:	$t =$	8	ч/сут
	$T =$	450	ч/период
Площадь пропитки и укладки в час:	$S =$	420	м ² /ч
Время остывания битума при пропитке:	$t_1 =$	0,2	ч
Выброс углеводородов при пропитке слоя щебня битумом рассчитываем по формуле 5.45 (применительно).			
Максимальный выброс углеводородов с поверхности испарения определяется по формуле: $P_{\max} = H \cdot F / 2592, \text{ г/с}$			
норма естественной убыли мазута в весенне-летний период для соответствующей климатической зоны	H	2,88	кг/м ² в месяц
площадь поверхности испарения при пропитке	$F_1 =$	420	м ²
Выбросы углеводородов при пропитке слоя щебня битумом:			
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ	
		максимально-разовый, г/с	валовый, т/период
2754	Углеводороды C12-C19	0,466666667	0,756

ИТОГО:		
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества (ЗВ)	Выбросы загрязняющих веществ

		максимально-разовый, г/с	валовый, т/период
2754	Углеводороды C12-C19	0,466666667	0,756

Источник загрязнения N 6017. Работа шлифовальной машины.

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

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

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 900$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 5$

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

Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)

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

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.013 \cdot 900 \cdot 5 / 10^6 = 0.2106$

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

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

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

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.02 \cdot 900 \cdot 5 / 10^6 = 0.324$

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

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.008	0.324
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0052	0.2106

Источник загрязнения N 6018. Пыление при работе пескоструйного аппарата.

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.12)

Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тех. процесс: Пескоструйная очистка деталей от нагара

Применяемые вещества и материалы: Песок

"Чистое" время работы оборудования, час/год., $T = 17$

Общее количество однотипного оборудования, шт., $N = 1$

Количество одновременно работающего оборудования, шт., $NS1 = 1$

Уд. количество до очистки, г/с(табл.4.12), $Q = 0.072$

Примесь: 2907 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = Q \cdot NS1 = 0.072 \cdot 1 = 0.072$

Валовый выброс, т/год (4.41), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot N \cdot 10^{-6} = 0.072 \cdot 17 \cdot 3600 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0.00441$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)	0.072	0.00441

Источник загрязнения N 6019. АЗС ТРК.

Список литературы:

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООН РК от 29.07.2011 №196

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), **СМАХ = 3.92**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **QOZ = 7.8**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³(Прил. 15), **СМОZ = 1.98**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **QVL = 7.8**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³(Прил. 15), **СМVL = 2.66**

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/час, **VTRK = 87**

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих нефтепродукт, шт., **NN = 1**

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (7.1.2), **GB = NN · СМАХ · VTRK / 3600 = 1 · 3.92 · 87 / 3600 = 0.0947**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (7.1.7), **МВА = (СМОZ · QOZ + СМVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.98 · 7.8 + 2.66 · 7.8) · 10⁻⁶ = 0.0000362**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (7.1.8), **MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (7.8 + 7.8) · 10⁻⁶ = 0.00039**

Валовый выброс, т/год (7.1.6), **MTRK = МВА + MPRA = 0.0000362 + 0.00039 = 0.000426**

Полагаем, **G = 0.0947**

Полагаем, **M = 0.000426**

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), **CI = 99.72**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **М = CI · M / 100 = 99.72 · 0.000426 / 100 = 0.000425**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **Г = CI · G / 100 = 99.72 · 0.0947 / 100 = 0.0944**

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), **CI = 0.28**

Валовый выброс, т/год (4.2.5), **М = CI · M / 100 = 0.28 · 0.000426 / 100 = 0.000001193**

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), **Г = CI · G / 100 = 0.28 · 0.0947 / 100 = 0.000265**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000265	0.000001193
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0944	0.000425

Источник загрязнения N 6020. Передвижение автотранспорта.

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, %, **VL = 9**

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4), **K5 = 0.1**

Число автомашин, работающих в карьере, **N = 83**

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час, **N1 = 8**

Средняя протяженность 1 ходки в пределах карьера, км, **L = 0.5**

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т, **G1 = 10**

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта(табл.9), **C1 = 1**

Средняя скорость движения транспорта в карьере, км/ч, **G2 = N1 · L / N = 8 · 0.5 / 83 = 0.0482**

Данные о скорости движения 0 км/ч отсутствуют в таблице 010

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта в карьере(табл.10), **C2 = 0.6**

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных)(табл.11), **C3 = 1**

Средняя площадь грузовой платформы, м², **F = 5**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6), **C4 = 1.45**

Скорость обдувки материала, м/с, **G5 = 3.8**

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала (табл. 12), **C5 = 1.2**

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с, **Q2 = 0.005**

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **C7 = 0.01**

Количество рабочих часов в году, **RT = 900**

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7), **G_ = (C1 · C2 · C3 · K5 · N1 · L · C7 · 1450 / 3600 + C4 · C5 · K5 · Q2 · F · N) = (1 · 0.6 · 1 · 0.1 · 8 · 0.5 · 0.01 · 1450 / 3600 + 1.45 · 1.2 · 0.1 · 0.005 · 5 · 83) = 0.362**

Валовый выброс пыли, т/год, **M_ = 0.0036 · G_ · RT = 0.0036 · 0.362 · 900 = 1.173**

Итого выбросы от источника выделения: 047 Передвижение автотранспорта

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
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)	0.362	1.173

ПРИЛОЖЕНИЕ №8

Расчеты выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Источник загрязнения N 0024. Факел высокого давления.

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.(дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Цех: Факел высокого давления

Источник: 0024

Наименование: Факел высокого давления

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Природный газ

Тип месторождения: бессернистое

1.РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	0.75	0.74748120	16.043	0.7162
Этан(C ₂ H ₆)	1.2	2.24165153	30.07	1.3424
Пропан(C ₃ H ₈)	34.6	94.7847726	44.097	1.9686
Бутан(C ₄ H ₁₀)	0.16	0.57773530	58.124	2.5948
Азот(N ₂)	0.79	1.37494918	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO ₂)	0.1	0.27341017	44.011	1.9648

Молярная масса смеси ***M***, кг/моль (прил.3,(5)): **16.0970603**Плотность сжигаемой смеси ***R_o***, кг/м³: **1.62**Показатель адиабаты ***K*** (23):

$$K = \frac{N}{\sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o)} = 1.3$$

где (***K_i***) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;***[i]_o*** - объемные единицы составляющих смеси, %;Скорость распространения звука в смеси ***W_{зв}***, м/с (прил.6):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.3 * (40 + 273) / 16.0970603)^{0.5} = 460.0358251$$

где ***T_o*** - температура смеси, град.С;Объемный расход ***B***, м³/с: **0.019**Скорость истечения смеси ***W_{ист}***, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\pi * d^2) = 4 * 0.019 / (3.141592654 * 1.1^2) = 0.019993018$$

Массовый расход ***G***, г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.019 * 1.62 = 30.78$$

2.РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВПолнота сгорания углеводородной смеси ***n***: **0.9984**Массовое содержание углерода ***[C]_M***, % (прил.3,(8)):

$$[C]_M = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 62.4) * 16.0970603) = 213.5119599$$

где ***x_i*** - число атомов углерода;***[нег]_o*** - общее содержание негорючих примесей, %: **62.4**;Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота ***M_i***, г/с: (1)

$$M_i = UB_i * G$$

где ***UB_i*** - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.02	0.6156000
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.0738720
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0120042
0410	Метан (727*)	0.0005	0.0153900

Мощность выброса диоксида углерода M_{CO_2} , г/с (6):

$$M_{CO_2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO_2]_m) - M_{CO} - M_{CH_4} = 0.01 * 30.7800000 * (3.67 * 0.9984000 * 213.5119599 + 0.2734102) - 0.6156000 - 0.0153900 = 240.255925$$

где $[CO_2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{CO} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{CH_4} - мощность выброса метана, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания Q_{H_2} , ккал/м³: **11750**

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (16.0970603)^{0.5} = 0.192581481$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 0.072709095$$

где A_o - атомная масса кислорода;

x_i - количество атомов кислорода;

M_o - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_o , м³/м³ (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - 0.072709095) = 8.552163047$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 8.552163047 = 9.55216305$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{H_2} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 40 + (11750 * (1-0.192581481) * 0.9984) / (9.55216305 * 0.4) = 2519.016554$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

Уточнённая теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{H_2} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 40 + (11750 * (1-0.192581481) * 0.9984) / (9.55216305 * 0.4) = 2519.016554$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.019 * 9.55216305 * (273 + 2519.016554) / 273 = 1.856139742$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м: **100**

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_ϕ , м: **1.1**

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 * V_1 / D_\phi^2 = 1.27 * 1.856139742 / 1.1^2 = 1.94817973$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i -ого вредного вещества рассчитывается по формуле Π_i , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 * \tau * M_i$$

где τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **8000**;

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.6156	17.72928
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.073872	2.1275136
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0120042	0.34572096
0410	Метан (727*)	0.01539	0.443232
0380	Диоксид углерода	240.255925	6919.370641

Источник загрязнения N 0025. Факел низкого давления.

Список литературы:

1. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Цех: Факел низкого давления

Источник: 0025

Наименование: Факел низкого давления

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Природный газ

Тип месторождения: бессернистое

1. РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	[%]об.	[%]мас.	Молек.мас.	Плотность
Метан(CH ₄)	100	100	16.043	0.7162

Молярная масса смеси M , кг/моль (прил.3,(5)): **16.043**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м³: **1.9**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^N (K_i * [i]_o) = 1.3$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси $W_{зв}$, м/с (прил.6):

$$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5} = 91.5 * (1.3 * (40 + 273) / 16.043)^{0.5} = 460.8102675$$

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B , м³/с: **0.014**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (3):

$$W_{ист} = 4 * B / (\rho_i * d^2) = 4 * 0.014 / (3.141592654 * 0.4^2) = 0.11140846$$

Массовый расход G , г/с (2):

$$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.014 * 1.9 = 26.6$$

2. РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n : **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_m$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_m = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - [нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^N (x_i * [i]_o) / ((100 - 0) * 16.0430000) =$$

$$74.79897775$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %; ;
 величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;
 Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота M_i , г/с: (1)
 $M_i = UB_i * G$
 где UB_i - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0,8, 0,13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2], п.2.2.4)

Код	Примесь	УВ г/г	М г/с
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.02	0.5320000
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.0638400
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0103740
0410	Метан (727*)	0.0005	0.0133000

Мощность выброса диоксида углерода M_{CO_2} , г/с (6):

$$M_{CO_2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_m + [CO_2]_m) - M_{CO} - M_{CH_4} = 0.01 * 26.6000000 * (3.67 * 0.9984000 * 74.7989777 + 0.0000000) - 0.5320000 - 0.0133000 = 72.35812564$$

где $[CO_2]_m$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{CO} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{CH_4} - мощность выброса метана, г/с;

3. РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания Q_{H_2} , ккал/м³: **11750**

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (16.043)^{0.5} = 0.192257827$$

Объемное содержание кислорода $[O_2]_o$, %:

$$[O_2]_o = \frac{\sum_{i=1}^N ([i]_o * A_o * x_i / M_o)}{\sum_{i=1}^N ([i]_o * 16 * x_i / M_o)} = 0$$

где A_o - атомная масса кислорода;

x_i - количество атомов кислорода;

M_o - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_o , м³/м³ (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H_2S]_o + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o) - [O_2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^N ((x + y / 4) * [C_xH_y]_o - 0) = 9.52$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м³ углеводородной смеси и природного газа V_{nc} , м³/м³ (12):

$$V_{nc} = 1 + V_o = 1 + 9.52 = 10.52$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{H_2} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 40 + (11750 * (1-0.192257827) * 0.9984) / (10.52 * 0.4) = 2291.850043$$

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

Уточнённая теплоемкость газовоздушной смеси C_{nc} , ккал/(м³*град.С): **0.4**

Температура горения T_z , град.С (10):

$$T_z = T_o + (Q_{H_2} * (1-E) * n) / (V_{nc} * C_{nc}) = 40 + (11750 * (1-0.192257827) * 0.9984) / (10.52 * 0.4) = 2291.850043$$

4. РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_1 , м³/с (14):

$$V_1 = B * V_{nc} * (273 + T_z) / 273 = 0.014 * 10.52 * (273 + 2291.850043) / 273 = 1.383703716$$

Высота источника выброса вредных веществ H , м: **35**

5. РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела D_{ϕ} , м: **0.4**

Средняя скорость поступления в атмосферу газовой смеси (W_o), (м/с):

$$W_o = 1.27 \cdot V_1 / D_{\phi}^2 = 1.27 \cdot 1.383703716 / 0.4^2 = 10.98314824$$

6. РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i -ого вредного вещества рассчитывается по формуле Π_i , т/год (30):

$$\Pi_i = 0.0036 \cdot \tau \cdot M_i$$

где τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **8000**;

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный)	0.532	15.3216
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06384	1.838592
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010374	0.2987712
0410	Метан (727*)	0.0133	0.38304
0380	Диоксид углерода	72.35812564	2083.914019

Источник загрязнения N 0032. Котел на природном газу.

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 12855.024**

Расход топлива, л/с, **BG = 826.6**

Месторождение, **M = Месторождение газа**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3(прил. 2.1), **QR = 6511**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 6511 · 0.004187 = 27.26**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **A1R = 0**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **S1R = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 10.5**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 8.4**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.05**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.05 · (8.4 / 10.5)^{0.25} = 0.0473**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 12855.024 · 27.26 · 0.0473 · (1-0) = 16.58**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 826.6 · 27.26 · 0.0473 · (1-0) = 1.066**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 16.58 = 13.26**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 1.066 = 0.853**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 16.58 = 2.155**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 1.066 = 0.1386**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.5**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.5 · 27.26 = 6.82**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\underline{M} = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 12855.024 \cdot 6.82 \cdot (1-0 / 100) = 87.7$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\underline{G} = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 826.6 \cdot 6.82 \cdot (1-0 / 100) = 5.64$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8530000	66.3000000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1386000	10.7750000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5.6400000	87.7000000

Источник загрязнения N 0033. Котел на природном газу.

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 12855.024**

Расход топлива, л/с, **BG = 826.6**

Месторождение, **M = Месторождение газа**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3(прил. 2.1), **QR = 6511**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 6511 · 0.004187 = 27.26**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **A1R = 0**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **S1R = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 10.5**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 8.4**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.05**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.05 · (8.4 / 10.5)^{0.25} = 0.0473**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 12855.024 · 27.26 · 0.0473 · (1-0) = 16.58**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 826.6 · 27.26 · 0.0473 · (1-0) = 1.066**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **М = 0.8 · MNOT = 0.8 · 16.58 = 13.26**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **Г = 0.8 · MNOG = 0.8 · 1.066 = 0.853**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **М = 0.13 · MNOT = 0.13 · 16.58 = 2.155**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **Г = 0.13 · MNOG = 0.13 · 1.066 = 0.1386**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.5**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.5 · 27.26 = 6.82**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $\underline{M} = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 12855.024 \cdot 6.82 \cdot (1-0 / 100) = 87.7$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $\underline{G} = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 826.6 \cdot 6.82 \cdot (1-0 / 100) = 5.64$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8530000	13.2600000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1386000	2.1550000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5.6400000	87.7000000

Источник загрязнения N 0041. Котел на природном газу.

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива, **КЗ = Газ (природный)**

Расход топлива, тыс.м3/год, **BT = 12855.024**

Расход топлива, л/с, **BG = 826.6**

Месторождение, **M = Месторождение газа**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/м3(прил. 2.1), **QR = 6511**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 6511 · 0.004187 = 27.26**

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), **AR = 0**

Предельная зольность топлива, % не более(прил. 2.1), **A1R = 0**

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), **SR = 0**

Предельное содержание серы в топливе, % не более(прил. 2.1), **S1R = 0**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 10.5**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 8.4**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.05**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.05 · (8.4 / 10.5)^{0.25} = 0.0473**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 12855.024 · 27.26 · 0.0473 · (1-0) = 16.58**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 826.6 · 27.26 · 0.0473 · (1-0) = 1.066**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **_M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 16.58 = 13.26**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **_G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 1.066 = 0.853**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **_M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 16.58 = 2.155**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **_G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 1.066 = 0.1386**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.5**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.5 · 27.26 = 6.82**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), **_M_ = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 12855.024 · 6.82 · (1-0 / 100) = 87.7**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), **_G_ = 0.001 · BG · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 826.6 · 6.82 · (1-0 / 100) = 5.64**

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8530000	39.7800000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.1386000	6.4650000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5.6400000	87.7000000

Источник загрязнения N 6001. Емкость для хранения дизтоплива.

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 Расчеты по п. 6-8

Нефтепродукт, **NP = Дизельное топливо**

Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)

Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³(Прил. 12), **C = 3.92**Средний удельный выброс в осенне-зимний период, г/т(Прил. 12), **YY = 2.36**Количество закачиваемой в резервуар жидкости в осенне-зимний период, т, **BOZ = 1.55**Средний удельный выброс в весенне-летний период, г/т(Прил. 12), **YYY = 3.15**Количество закачиваемой в резервуар жидкости в весенне-летний период, т, **BVL = 1.55**Объем паровоздушной смеси, вытесняемый из резервуара во время его заправки, м³/ч, **VC = 2**Коэффициент(Прил. 12), **KNP = 0.0029**

Режим эксплуатации: "мерник", ССВ - отсутствуют

Объем одного резервуара данного типа, м³, **VI = 2**Количество резервуаров данного типа, **NR = 1**Количество групп одноцелевых резервуаров на предприятии, **KNR = 1**

Категория веществ: В - Узкие бензиновые фракции, ароматические углеводороды, керосин, топлива и др. при Т превышающей 30 гр.С по сравнению с окр. воздухом

Конструкция резервуаров: Наземный вертикальный

Значение Kpmх для этого типа резервуаров(Прил. 8), **KPM = 1**Значение Kpsг для этого типа резервуаров(Прил. 8), **KPSR = 0.7**

Количество выделяющихся паров нефтепродуктов

при хранении в одном резервуаре данного типа, т/год(Прил. 13), **GHRI = 0.27****GHR = GHR + GHRI · KNP · NR = 0 + 0.27 · 0.0029 · 1 = 0.000783**Коэффициент, **KPSR = 0.7**Коэффициент, **KPMAX = 1**Общий объем резервуаров, м³, **V = 2**Сумма Ghri·Knp·Nr, **GHR = 0.000783**Максимальный из разовых выброс, г/с (6.2.1), **G = C · KPMAX · VC / 3600 = 3.92 · 1 · 2 / 3600 = 0.002178**Среднегодовые выбросы, т/год (6.2.2), **M = (YY · BOZ + YYY · BVL) · KPMAX · 10⁻⁶ + GHR = (2.36 · 1.55 + 3.15 · 1.55) · 1 · 10⁻⁶ + 0.000783 = 0.000792****Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), **CI = 99.72**Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M = CI · M / 100 = 99.72 · 0.000792 / 100 = 0.00079**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G = CI · G / 100 = 99.72 · 0.002178 / 100 = 0.00217****Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), **CI = 0.28**Валовый выброс, т/год (5.2.5), **M = CI · M / 100 = 0.28 · 0.000792 / 100 = 0.000002218**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G = CI · G / 100 = 0.28 · 0.002178 / 100 = 0.0000061**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000061	0.000002218
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0021700	0.0007900