

«ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ»

ДЛЯ

**Строительство ПХСНГ: Парк СУГ №1 (титул 3230/1), Парк СУГ №2 (титул 3230/2) и Блока одоризации СУГ (титул 3230/3), реконструкция существующего Парка хранения сжиженного нефтяного газа (титул 36) в г. Атырау.
Корректировка».**

ИП «EcoDelo»



Әбілғазина М. Б.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Әбілғазина М.Б.	Директор
Егінбай И. А.	Инженер-эколог

ИП «EcoDelo» имеет государственную лицензию на выполнение работ в области природоохранного проектирования, нормирования, работы в области экологического аудита №024007Р 25.08.2016 г (приложение 1).

Контактные координаты:

ИП «EcoDelo»

Адрес: г.Астана, Майлина 19, 502 каб.

ИИН930606450249

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГЭЭ	Государственная экологическая экспертиза
ЗВ	Загрязняющие вещества
МЭГПР	Министерство экологии и природных ресурсов
МС	Метеостанция
НМУ	Неблагоприятные метеорологические условия
ОБУВ	Ориентировочные безопасные уровни воздействия
ОПУ	Общеподстанционный пункт управления
ОРУ	Открытое распределительное устройство
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
ЭК	Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI

Аннотация

Настоящая работа выполнена ИП «ЕcoDelo» на основании государственной лицензии №024007Р 25.08.2016 г. на основании нормативно правовых актов Республики Казахстан.

Основанием для разработки «Отчета о возможных для «Строительство ПХСНГ: Парк СУГ №1 (титул 3230/1), Парк СУГ №2 (титул 3230/2) и Блока одоризации СУГ (титул 3230/3), реконструкция существующего Парка хранения сжиженного нефтяного газа (титул 36) в г. Атырау. Корректировка». с выводом о необходимости проведение оценки воздействия на окружающую среду.

На этапе отчета «О возможных воздействиях» приведена обобщенная характеристика природной среды в районе деятельности предприятия, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции согласно, статьи 72 ЭК РК:

При выполнении отчета «О возможных воздействиях» определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

Согласно ответу Заявлению о намечаемой деятельности: В соответствии пп.7.15.1 п. 7.15 раздела 2, приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК вид намечаемой деятельности, складирование и хранение (наземное или подземное): нефти и продуктов ее переработки относится к объектам II категории.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	7
<u>1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности</u>	9
<u>2. Описание состояния окружающей среды</u>	11
<u>3. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности, соответствующее следующим условиям</u> Ошибка! Закладка не определена.	
<u>4. Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности</u>	18
<u>5. Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>7. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>8. Информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>9. Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования</u>	165
<u>10. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду, участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов</u>	175
<u>11. Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, описание возможных существенных вредных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации</u>	176
<u>12. Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, в том числе предлагаемых мероприятий по управлению отходами, а также при наличии неопределенности в оценке возможных существенных воздействий предлагаемых мер по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях)</u>	183
<u>13. Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия, предусмотренные пунктом 2 статьи 240 и пунктом 2 статьи 241 кодекса</u>	191
<u>14. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия, в том числе сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах</u>	192
<u>15. Цели, масштабы и сроки проведения послепроектного анализа, требования к его содержанию, сроки представления отчетов о послепроектном анализе уполномоченному органу</u>	192
<u>16. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления</u>	193
<u>17. Описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации,</u>	

использованной при составлении отчета о возможных воздействиях	193
18. Краткое нетехническое резюме с обобщением информации, указанной в пунктах 1 - 17 настоящего приложения, в целях информирования заинтересованной общественности в связи с ее участием в оценке воздействия на окружающую среду	
19. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЯ	209
Приложение 1	
Приложение 3	
Приложение 4	
Приложение 5	
Приложение 6.....	137
Приложение 7.....	138

ВВЕДЕНИЕ

Площадка строительства СУГ – 1, СУГ – 2, блока одоризации СУГ находится на существующей территории парка резервуаров хранения и погрузки сжиженных нефтяных газов Атырауского НПЗ.

Парк хранения сжиженного нефтяного газа (СНГ) расположен в промышленной зоне г. Атырау, в 350м юго – восточнее Атырауского нефтеперерабатывающего завода (АНПЗ), на левом берегу р. Урал. Севернее ПХСНГ расположены площадки химзавода и ТЭЦ.

Существующие и проектируемые сооружения ТОО «Парк хранения СНГ» обеспечивают хранение и отгрузку потребляемых сжиженных углеводородных газов.

Основаниями для Корректировки ранее утвержденного Рабочего проекта (РП) «Строительство ПХСНГ: Парк СУГ №1 (титул 3230/1), Парк СУГ №2 (титул 3230/2) и Блока одоризации СУГ (титул 3230/3), реконструкция существующего Парка хранения сжиженных нефтяных газов (титул 36) в г. Атырау. Корректировка» являются решения, принятые на очном заседании наблюдательного совета ТОО «ПХСНГ»:

1. Протокол совещания с АО НК «КазМунайГаз» и нефтеперерабатывающими заводами под председательством вице-министра энергетики РК Жамауова А.Ж., от 25.01.2024.

2. Экспертное заключение №85-2024 По результатам технического обследования надежности и устойчивости зданий и сооружений незавершенного строительства с оценкой качества и объемов, фактически выполненных строительно-монтажных работ в связи с корректировкой утвержденного рабочего проекта: «Строительство ПХСНГ: Парк СУГ №1 (титул 3230/1), Парк СУГ №2 (титул 3230/2) и Блока одоризации СУГ (титул 3230/3), реконструкция существующего Парка хранения сжиженных нефтяных газов (титул 36) в г. Атырау».

3. Увеличение количества автоналивных постов.

4. Изменения технических условий на подключение к инженерным сетям и коммуникациям.

5. Изменение точки подключения по электроснабжению – новый высоковольтный кабель с ЦРП-4 АНПЗ до ПХСНГ.

6. Изменение обвязки технологических трубопроводов, с добавлением отдельных трубопроводов пропана и бутана, для налива на ж/д цистерны.

7. Учесть в сметной стоимости строительства дополнительного объема работ и затраты на дополнительное оборудование и материалы, связанные с вышеуказанными работами.

8. При расчете сметной стоимости учитывать увеличение стоимости оборудования и изменение курса валют.

В проекте **приняты сроки строительства** согласно ранее утвержденного проекта и составляют 12 мес.

1 очередь: начало – апрель 2026 года, окончание – октябрь 2026 года (8мес);

2 очередь: начало – октябрь 2026 года, окончание – апрель 2027 года (7,0 мес

Вид основной деятельности: Основная производственная деятельность предприятия ТОО «Парк хранения сжиженного нефтяного газа» – прием, хранение, частичная погрузка сжиженного углеводородного сырья в железнодорожные и автомобильные цистерны для обеспечения внутреннего рынка РК, частично осуществляется возврат на технологические нужды АНПЗ.

Данные проектные материалы выполнены в соответствии со следующими нормативными документами:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК - регулирует отношения в области охраны, восстановления и сохранения окружающей среды, использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, в пределах Республики Казахстан;

- Закон РК «Об особо охраняемых природных территориях», 7 июля 2006 года № 175 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.) – определяет правовые, экономические, социальные и организационные основы деятельности особо охраняемых территорий;

- «О недрах и недропользовании» Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК – регулирование проведения операций по недропользованию в целях обеспечения защиты интересов РК и ее природных ресурсов, рационального использования и охраны недр РК, защиты интересов недропользователей, создания условий для равноправного развития всех форм хозяйствования, укрепления законности в области отношений по недропользованию;

- Закон РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года №593 - призван обеспечить эффективную охрану, воспроизводство и рациональное использование животного мира, воспитание настоящего и будущих поколений в духе бережного и гуманного отношения к живой природе;

- Водный кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481 - регулирование водных отношений в целях обеспечения рационального использования вод для нужд населения, отраслей экономики и окружающей природной среды, охраны водных ресурсов от загрязнения, засорения и истощения, предупреждения и ликвидации вредного воздействия вод, укрепления законности в области водных отношений;

- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;

- Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;

- Классификатор отходов, утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;

- Об утверждении Правил проведения общественных слушаний, утверждены Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 (Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 6 августа 2021 года № 23901);

- Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы -1996 г.;

- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Приложение №13 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п;

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов, Приложение №11 к приказу МООС РК от 18 апреля 2008 г. №100-п.

Основным руководящим документом при разработке проекта Отчета о возможных воздействиях является «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Отчет о возможных воздействиях производится в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Заказчиком проекта является: ТОО «Парк хранения сжиженного нефтяного газа».

1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проектом предусматривается реконструкция существующего Парка хранения сжиженных нефтяных газов.

Площадка строительства СУГ – 1, СУГ – 2, блока одоризации СУГ находится на существующей территории парка резервуаров хранения и погрузки сжиженных нефтяных газов Атырауского НПЗ.

Парк хранения сжиженного нефтяного газа по сторонам объекта расположены ближайшие здания (от проектируемых дымовых труб котельной и компрессоров):

- с северной стороны – Химзавод на расстоянии 486 м.;
- Северо – восточнее границы ПХСНГ, на расстоянии около 3х км, находятся поля испарения для сброса сточных вод. Вдоль, с северо-восточной стороны –ПХСНГ проходит автодорога, соединяющая объекты промышленной зоны;
- с восточной стороны – отстойник «Тухлая балка»с на расстоянии 400 м.;
- с юго-восточной стороны – Атырауский нефтеперерабатывающий завода (АНПЗ) на расстоянии 350 м.;
- с южной стороны – Предприятие 57/9 на расстоянии 480 м.;
- с юго-западной стороны – пустырь;
- с западной стороны – пустырь.
- с северо-западной стороны – промышленная зона АНПЗ на расстоянии 800 м.

Кадастровый номер земельного участка: 04-066-039-115.

Площадь земельного участка: 9.0720 га.

Целевое назначения участка: для склада хранения и отгрузки сжиженного нефтяного газа, железнодорожного тупика.

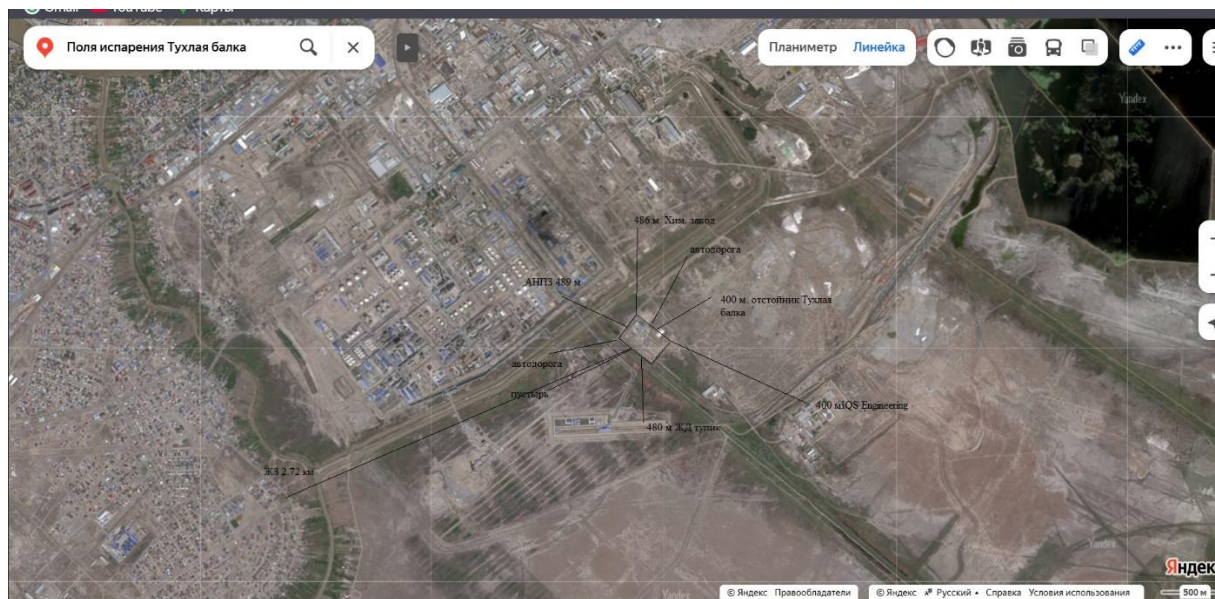


Рисунок 1-1. Обзорная карта-схема расположения участок застройки

Намечаемая деятельность не приведет к изменению рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, и не повлияет на состояние водных объектов.

Намечаемая деятельность не приведет к изменению рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, и не повлияет на состояние водных объектов.

Намечаемая деятельность не будет создавать риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных). Намечаемая деятельность не приведет к

возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

Намечаемая деятельность не приведет к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы. При реализации намечаемой деятельности источники вибрационного радиационного воздействия отсутствуют. При реализации намечаемой деятельности уровень звукового в октановых полосах на границе жилого массива будет значительно ниже допустимых для территорий, прилегающих к жилым домам. Следовательно, какие-либо дополнительные мероприятия по защите окружающей среды от воздействия шума при реализации намечаемой деятельности не требуются.

Намечаемая деятельность воздействия на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы не окажет.

Реализация проекта окажет положительное влияние на местную и региональную экономику, а также рост занятости местного населения.

2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Климатические условия региона

Климат района резко континентальный, характерными чертами являются жаркое и сухое лето, прохладная зима, короткие переходные сезоны, малая влажность воздуха и незначительное, но весьма изменчивое количество выпадающих в разные годы осадков, а также большая устойчивость ветра и высокая солнечная радиация.

Солнечная радиация. Величина радиационного баланса колеблется в пределах 39-45 ккал/см² год. На большей части территории радиационный баланс является положительным в течение 10 месяцев, на побережье Каспийского моря – 11 месяцев. Максимальные его значения колеблются по территории в пределах 6,8 –7,8 ккал/см² месяц и повсеместно наблюдаются в июне-июле, в основном уменьшаясь с севера на юг, что связано с увеличением отраженной радиации летом в пустыне. В отдельные годы величины радиационного баланса могут существенно отличаться от средних многолетних данных и достигать в мае-июле 8-11 ккал/см² месяц. Минимальные значения радиационного баланса наблюдаются в январе – декабре –0,2 ккал/см² на юге и -1 ккал/см² месяц на северо-востоке территории. В отдельные годы может понижаться до –1,5 ккал/см² месяц. Суточный ход радиационного баланса определяется, прежде всего, изменением высоты солнца, поэтому его наибольшее значение наблюдается в полдень, достигая 0,60-0,70 ккал/см² мин. летом и 0,06-0,10 ккал/см² мин. зимой. Ночью при ясном небе происходит значительное выхолаживание подстилающей поверхности, как в зимний, так и в летний период; при этом интенсивность радиационного баланса понижается до – 0,05, 0,08 ккал/см² мин.

Температура воздуха. Средние годовые температуры воздуха на территории области изменяются от 9,7 до 12,5⁰С

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха, отмечаются в основном в декабре-феврале, первые морозы нередко начинаются в октябре, последние в апреле. Самые низкие температуры отмечаются во второй половине января, когда температура опускается до -25⁰С. Средняя температура января колеблется от 2,0-2,8⁰С.

Весна приходит быстро, продолжается всего один месяц. Максимальная среднемесячная температура воздуха наблюдается в июле 23,3-28,3⁰С (Таблица 2.1), в этом месяце в отдельные дни устанавливается и самая высокая температура (43-47⁰С). Наименьшее колебание температуры наблюдается в прибрежной зоне и в горах, а наибольшее вдали от моря. Годовая амплитуда среднемесячных температур изменяется от 28-29⁰С, на юго-западе и до 31-39⁰С на востоке и северо-востоке.

Среднемесячные температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя												
-7,2	-4,7	5	10,5	19,6	25,0	29,3	24,6	18,4	10,5	1,1	-4,2	4,6
Средняя максимальная												
-1,8	0	10,0	19,3	24,6	30,3	32,2	29,3	24,6	18,5	3,0	-1,7	17,6
Средняя минимальная												
-15,0	-10,8	-1,6	4,4	16,8	23,2	28,4	23,9	15,1	7,1	-5,2	-10,9	4,0

Самым холодным месяцем является январь - среднемесячная температура минус 4,8 °С.

В отдельные суровые зимы температура может понижаться до 25⁰С (абсолютный минимум), но вероятность возникновения такой температуры довольно низка (не выше 5%). Средняя минимальная температура самого холодного месяца - января составляет минус 10⁰С.

Атмосферные осадки. Количество атмосферных осадков невысокое, изменяется от 132-171мм.

Наибольшая часть осадков (60-70%) выпадает в период отрицательных температур, наименьшая - в жаркий период (30-40%). Осадки теплого времени года теряются в основном на испарение, летом ввиду высокого дефицита влаги в атмосфере, иногда наблюдается явление "сухого дождя": атмосферная влага испаряется непосредственно в воздухе.

Устойчивый снежный покров образуется в третьей декаде декабря и держится до середины марта - в горах, и до февраля на равнине. Высота снежного покрова редко превышает 10-15 см, что объясняется деятельностью ветра, сдувающего снег в низины, овраги и балки, где он накапливается большим слоем и создает хорошие условия для инфильтрации талых вод. Сравнительно невысокое количество атмосферных осадков и, как следствие, незначительная величина испарения обуславливают низкую относительную влажность воздуха (30-60%).

Влажность воздуха. Максимальное ее значение отмечается в январе 70-75%, минимальное в июле и августе 25-30%. В прибрежной части моря летняя среднемесячная относительная влажность достигает 52-62%, а внутри материка не превышает 33-38%. Большой дефицит влажности воздуха и сухие ветры обуславливают высокое испарение, среднегодовая сумма которого в теплый период года изменяется от 1285 до 1584 мм. Наибольшее испарение отмечается в июле-250-300 мм, наименьшее в ноябре (40-60мм). Суммарная величина испарений в теплый сезон в 15-20 раз превышает сумму атмосферных осадков

Ветер. Частые вторжения воздушных течений сопровождаются почти постоянными и сильными ветрами. Зимой преобладают ветра восточного и юго-восточного направлений, летом юго-западные и северо-западные ветра. Скорость ветра изменяется по сезонам года, особо выделяется прибрежная зона Каспийского моря, где многолетние среднемесячные скорости в холодное время года достигают 5-7 м /сек., что вызвано проявлением циклонов, приходящих с запада и юга Каспия.

Наибольшие среднемесячные скорости ветра (4,8-7,1 м/сек.) устанавливаются в январе и феврале, ветры ураганного характера со скоростью >15м/сек., наблюдающиеся на побережье зимой, вызывают пыльные бури и способствуют сносу снегового покрова.

Опасные метеорологические явления

Опасные метеорологические явления, это такие атмосферные явления, которые могут влиять на производственные процессы и затруднять жизнедеятельность населения. К опасным метеорологическим явлениям относятся: сильные ветры, туманы, метели, грозы, обильные осадки и др.

Грозы. Грозы над исследуемой территорией часто сопровождаются шквальными ветрами, ливнями, градом. Среднее в год число дней с грозой 19-25. Грозы чаще всего отмечается в весенние и осеннее время, реже в летние, таблица 2.4. Средняя продолжительность гроз 2-3 часа.

Среднее число дней с грозой

<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
-	-	-	0,6	3,6	8	4	1	0,02	-	-	-

Туманы. Число дней с туманом достигает 61 день в год. Повышенное туманное образование наблюдается в ноябре-декабре и ранней весной, в летние месяцы количество дней с туманом незначительно (таблица 2.5).

Среднее число дней с туманом

<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
4	5	5	4	0,6	0,3	0,7	0,8	0,9	2	5	6

Метели. Среднее число дней в году с метелью колеблется от 10 до 30, иногда и более 30. Наибольшая повторяемость метелей отмечается в декабре и январе 22-25 дней. Повторяемость метелей по месяцам приведена в таблице 2.6.

Среднее число дней в году с метелью

<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>
22	18	19	9	2	-	-	-	1	5	11	25

Пыльные бури. Для района характера частая повторяемость пыльных бурь. Повторяемость пыльных бурь составляет 15-40 дней в году

2.2 Современное состояние воздушного бассейна

Западный Казахстан, в пределах которого находится рассматриваемая территория, находится почти в центре обширного Евразийского материка. В связи с этим он является малодоступной областью для влажных воздушных атлантических масс. Количество осадков здесь не велико. Не формируется и мощная облачность, которая могла бы создать защитный экран от притока прямой солнечной радиации. Заметный смягчающий вклад вносит на климат региона близость Каспийского моря. Зона влияния практически на все климатические показатели, на восточном побережье Каспия достигает 150-200 км. Наиболее сильно это влияние сказывается в 3-х – 5-ти километровой полосе, прилегающей к береговой черте.

2.4 Гидрографическая характеристика

Поверхностные воды

Загрязнение подземных вод в настоящее время носит, в основном, локальный характер, но проявляется практически повсеместно и поэтому может рассматриваться как региональное явление. Загрязнение подземных вод взаимосвязано с загрязнением окружающей среды. Это принципиальное положение, на котором базируется водоохранная деятельность по защите подземных и поверхностных вод от истощения и загрязнения.

Важнейшим видом профилактических водоохраных мероприятий на данном предприятии является:

Организация учета и контроля за состоянием систем водоотведения на предприятии;

Производственный мониторинг состояния поверхностных и подземных вод на данном предприятии не производится по причине того, что образующиеся сточные воды не сбрасываются непосредственно в водные объекты и на рельеф местности. Водоснабжение предприятия осуществляется за счет привозной воды. Сброс сточных вод осуществляется в септик. Ливневые сточные воды отводятся на рельеф местности. В связи с профилем предприятия производственные процессы происходят в закрытых помещениях.

Таким образом, можно отметить, что предприятие не оказывает негативного воздействия на поверхностные и подземные воды.

-На площадке строительства и прилегающих территориях поверхностных водных источников (рек, озер) нет. Расстояние до реки Урал около 3,3 км. При соблюдении рациональной водоохранной деятельности, воздействие проектируемых объектов на поверхностные водные источники отсутствует.

Водоохранная зона реки Урал согласно Постановление акимата ЗападноКазахстанской области от 24 февраля 2017 года № 52. Зарегистрировано Департаментом юстиции Западно-Казахстанской области 14 марта 2017 года № 4713 до 2000 метров, поэтому, проектируемый объект не относится к водоохранной зоне и полосе.

2.5 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Растительность *Атырауская область* - типична для пустыни. Условия пустыни - это дефицит влаги, почвы засолены и бедны гумусом, поэтому растительный покров представлен в основном засухоустойчивыми и солевыносливыми видами. По последним данным здесь произрастает 622 вида высших растений. Наиболее богата видами растительность прикаратауской долины, где есть выходы пресной воды, и песчаной пустыни, где близко залегают грунтовые воды.

На засоленных и грядовых песках и бугристых песках по одиночке и большими зарослями растет саксаул. Но сейчас он подвержен вырубке. Саксаул хорошее кормовое растение и пескоукрепитель.

На песчаной почве, сухих водоразделах, понижениях, близких к грунтовым водам, растет верблюжья колючка. Верблюжья колючка - ценный пастбищный корм и известное издревле лекарственное растение.

На солонцеватых песчаных и глинистых почвах по всей территории *Мангистауской области* растет, оваянная легендами, гармала.

Щебнистую почву предпочитает эфедра. Куртины мягкоплодника критмолистного можно встретить на щебнистой почве, на берегу моря, в Горном Мангышлаке и на плато Устюрт. Это растение-реликт и занесен в Красную книгу Республики Казахстан.

Ранней весной, когда почва пустыни достаточно влажная, появляются эфемеры и эфемероиды. Эти растения используют относительно короткий промежуток времени в 5-6 недель, чтобы пройти весь вегетационный путь развития от цветка до семени. К эфемерам относятся различные виды мачков, лютиков, злаков, крестоцветных. К эфемероидам относятся - луки, тюльпаны, ирис, мятлик, ферула, осоки. Эфемеры и эфемероиды имеют огромное значение в пустыне, ими кормятся дикие и домашние животные.

На территории Мангистауской области это в основном растения из семейств: сложноцветные, маревые, бобовые, крестоцветные, злаки.

Также широко распространены различные виды полыней: полынь белоземельная, полынь Лерха, полынь курганская, полынь песчаная. Полынь известна как на жировочный корм для диких и домашних животных, особенно в осенне-зимний период. Полынь также является лекарственным растением. Из солянок - биюргун, кохия, боялыч, солянка восточная, лебеда. Эти растения также служат кормом для травоядных животных.

2.6 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Источники радиационного загрязнения отсутствуют на территории предприятия.

2.7 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом, позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с воздействием предприятия.

Для экологически безопасной работы предприятия необходимо обеспечить:

- безопасную эксплуатацию предприятия, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала,
- соблюдение нормативных требований Республики Казахстан в области охраны окружающей среды на всех этапах хозяйственной деятельности.

Как показывает практика ведения аналогичных работ, наиболее значимые последствия для окружающей среды могут иметь последствия различных аварийных ситуаций, которые в процессе реализации проектируемых работ можно предусмотреть заранее.

Оценка вероятности возникновения аварийной ситуации при осуществлении данного проекта используется для оценки:

- потенциальных событий или опасностей, которые могут привести к аварийной ситуации с вероятным негативным воздействием на окружающую среду
- вероятности и возможности реализации таких событий
- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут возникнуть при реализации события.

Учитывая, что промышленные предприятия производят целый комплекс разнородных факторов, стоит проблема выбора адекватного критерия, позволяющего проводить сопоставительный анализ. В роли такого критерия может быть использован риск. Риск для здоровья – это вероятность развития неблагоприятных последствий для здоровья у отдельных индивидуумов или группы лиц, подвергшихся определенному воздействию вредного фактора.

В соответствии с методикой нами выполнены следующие этапы оценки риска:

идентификация опасности

оценка зависимости «доза-ответ»

оценка экспозиции

характеристика риска

Идентификация опасности — это первый этап оценки риска здоровью населения.

Основной задачей данного этапа исследования является выбор приоритетных, индикаторных химических веществ, наличие которых в атмосферном воздухе может создать риск для здоровья населения.

Этап идентификации опасности имеет скрининговый характер и предусматривает выявление всех источников загрязнения окружающей среды и возможного их воздействия на человека; идентификацию всех загрязняющих веществ; характеристику потенциальных вредных эффектов

химических веществ и оценку научной доказанности возможности развития этих эффектов у человека; выявление приоритетных для последующего изучения химических соединений; установление вредных эффектов, вызванных приоритетными веществами при оцениваемых маршрутах воздействия (включая приоритетные загрязненные среды и пути поступления химических веществ в организм человека), продолжительности экспозиции (острые, хронические).

Составление перечня приоритетных (наиболее опасных) факторов. Проведено в соответствии с принятыми критериями, среди которых:

распространенность в окружающей среде и вероятность их воздействия на человека;

количество вещества, поступающее в окружающую среду;

высокая стойкость;

способность аккумулироваться в биосредах;

способность вещества к межсредовому распределению, миграции из одной среды в другие среды, что проявляется в одновременном загрязнении нескольких сред и пространственном распространении загрязнения;

опасность для здоровья человека, т.е. способность вызывать вредные эффекты (необратимые, отдаленные, обладающие высокой медико-социальной значимостью).

Исключение химических соединений из первоначального перечня анализируемых веществ осуществляется с использованием следующих критериев:

отсутствие результатов измерений концентраций вещества или ненадежность имеющихся данных для оценки уровня экспозиции;

концентрация неорганического соединения (железа, кальция и др.) ниже естественных фоновых уровней;

вещество обнаружено только в одной или двух средах, в небольшом числе проб (менее 5%);

концентрация вещества существенно ниже безопасных уровней воздействия.

На данном этапе использованы следующие источники информации о токсичности веществ:

Национальные гигиенические нормативы.

Методические рекомендации Минздрава Республики Казахстан.

Справочное издание "Вредные вещества" под редакцией В.А. Филова.

Справочные пособия о токсических свойствах химических веществ.

Рекомендации ВОЗ по гигиеническому нормированию химических веществ в атмосферном воздухе, питьевой воде.

IRIS (U.S. EPA) - интегрированная система. Содержит RfD и RfC.

Изучены данные последней инвентаризации источников выбросов вредных веществ, а также материалы расчета рассеивания. Используя критерии указанные выше составлен перечень приоритетных веществ, в который вошли всего 5 химических соединений.

Единичный риск рассчитывается с использованием величины SF_i и стандартных значений массы тела человека (70 кг), суточного потребления воздуха ($20 \text{ м}^3/\text{сут.}$), формула 1.1

$$UR_i [\text{м}^3/\text{мг}] = SF_i [(\text{кг} \times \text{сут.})/(\text{мг})] \times 1/70 [\text{кг}] \times 20 [\text{м}^3/\text{сут.}] \quad (1.1)$$

Оценка зависимости «доза-эффект» является вторым этапом оценки риска здоровью населения. Данный этап предусматривает проведение следующих процедур:

установление причинной обусловленности развития вредного эффекта при действии данного вещества;

выявление наименьшей дозы, вызывающей развитие наблюдаемого эффекта;

определение интенсивности возрастания эффекта при увеличении дозы.

Доза - количество химического вещества, воздействующего на организм. При оценке соотношения между дозой и реакцией организма считается, что уровень реакции организма зависит от дозы химического вещества: чем выше доза, тем тяжелее реакция, возникающая у человека; неканцерогенный эффект проявляется только после достижения предельных (пороговых) доз.

На данном этапе исследования оценки риска осуществлен совместный анализ данных о показателях опасности приоритетных химических соединений, полученных в процессе идентификации опасности и сведений о количественных параметрах зависимости «доза-ответ».

Зависимость «доза-ответ» - это связь между воздействующей дозой (концентрацией), режимом, продолжительностью воздействия и степенью выраженности, распространенности изучаемого вредного эффекта в экспонируемой популяции.

Для действия химических веществ характерен чрезвычайно широкий спектр вредных эффектов, зависящих от пути и продолжительности поступления химического соединения в организм, уровней воздействующих доз или концентраций. С возрастанием дозы происходит изменение и усиление симптомов воздействия, вовлечение в токсический процесс новых органов и систем.

Характеристики, определяющие зависимость «доза-ответ»:

- референтная доза (RfD), мг/кг;
- референтная концентрация (RfC), мг/м³.

Референтная доза/концентрация - суточное воздействие химического вещества в течение всей жизни, которое устанавливается с учетом всех имеющихся современных научных данных и, вероятно, не приводит к возникновению неприемлемого риска для здоровья чувствительных групп населения.

В качестве эквивалента референтной концентрации допустимо применение предельно допустимых концентраций (ПДК) или максимально недействующих доз (МНД) и концентраций (МНК), установленных по прямым эффектам на здоровье: в воде водоемов - по санитарно-токсикологическому признаку вредности, в атмосферном воздухе - по резорбтивным и рефлекторно-резорбтивным эффектам.

Для простоты расчетов риска зависимости «доза-ответ» нередко характеризуют в виде прироста относительного риска или в виде относительного изменения анализируемого показателя здоровья (например, в %) при возрастании концентрации химического соединения на 10 мкг.

Таким образом, можно сделать вывод, что предприятие не оказывает существенного воздействия на здоровье населения, проживающего в близлежащих районах, при ингаляционном пути поступления в организм загрязняющих веществ, присутствующих в выбросах ТОО «Парк хранения сжиженного нефтяного газа»

3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ СЛЕДУЮЩИМ УСЛОВИЯМ

3.1. Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата и при подготовке отчета о возможных воздействиях

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- атмосферный воздух;
- поверхностные и подземные воды;
- ландшафты;
- земли и почвенный покров;
- растительный мир;
- животный мир;
- состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- биоразнообразие;
- состояние здоровья и условия жизни населения;
- объекты, представляющие особую экологическую, научную, историкокультурную и рекреационную ценность.

3.2. Полнота и уровень детализации достоверной информации об изменениях состояния окружающей среды должны быть не ниже уровня, достижимого при затратах на исследование, не превышающих выгоды от него

Детализированная информация представлена об изменениях состояния окружающей среды представлена в разделах 8, 9

4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Площадка строительства СУГ – 1, СУГ – 2, блока одоризации СУГ находится на существующей территории парка резервуаров хранения и погрузки сжиженных нефтяных газов Атырауского НПЗ.

Кадастровый номер земельного участка: 04-066-039-115.

Площадь земельного участка: 9.0720 га.

Целевое назначения участка: для склада хранения и отгрузки сжиженного нефтяного газа, железнодорожного тупика.

В связи с вводом в эксплуатацию Комплекса глубокой переработки нефти на Атырауском НПЗ, предусмотрено расширение парка хранения сжиженных нефтяных газов и одорирования отгружаемой готовой продукции, с разделением на две очереди строительства.

Состав проектируемых объектов 1-ой очереди строительства:

1. 028.00 – Ограждение;
2. 094.00 – Сбросная свеча;
3. 097.00 – Емкость одоранта V=10м³;
4. 137.11-18 – СУГ-2. Резервуары сжиженного углеводородного газа РГС 200м³ – 8шт.;
5. 155.00 – Насосная станция перекачки углеводородного газа;
6. 167.00 – Емкость дренажная V=8м³;
7. 255.00 – Факельный сепаратор;
8. 323.00 – Комплектная трансформаторная подстанция 2х630кВА;
9. 332.01 – Прожекторная мачта;
10. 413.00 – Пункт контроля и регулирования;
11. 619.00 – Сторожевой пост 2 ед.;
12. 631.00 – Производственное здание;

- 13. 830.05-12 – Лафетные стволы;
- 14. 896.00 – Насосная станция производственно-дождевых сточных вод;
- 15. 967.01-02 – Блок одоризации;
- 16. 967.01-02 – Блок одоризации для автоналива.

Состав проектируемых объектов 2-й очереди строительства:

- 1. 137.01-10 – СУГ-1. Резервуар сжиженного углеводородного газа РГС 200м³ – 10шт.;
- 2. 332.02 – Прожекторная мачта;
- 3. 830.01-04 – Лафетные стволы;
- 4. 2.3 - Автоналивная установка-1.

При реконструкции существующего Парка хранения сжиженного нефтяного газа – предусмотрена установка компенсаторов в количестве 9 шт. на существующие резервуары.

5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ИХ МОЩНОСТЬ, ГАБАРИТЫ (ПЛОЩАДЬ ЗАНИМАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ, ВЫСОТА), ДРУГИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБ ОЖИДАЕМОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО ПОТРЕБНОСТИ В ЭНЕРГИИ, ПРИРОДНЫХ РЕСУРСАХ, СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛАХ

Существующий парк резервуаров хранения и погрузки СНГ предназначен для приема сжиженного нефтяного газа (СНГ) от установок Атырауского нефтеперерабатывающего завода (АНПЗ), хранения СНГ в резервуарном парке, погрузки СНГ в железнодорожные вагоны-цистерны, автогазовозы и возврат СНГ на территорию АНПЗ в зимнее время для работы установки получения водорода и использования в качестве топливного газа.

Производительность существующего парка резервуаров хранения составляет порядка 100 тыс. тонн в год. Возврат СНГ в зимнее время на территорию АНПЗ составляет около 42 т/сутки или 72,6 м³/сутки. Перевозка СНГ железнодорожным транспортом составляет 90% от общего объема продукта, автогазовозами – 10%.

Существующий парк резервуаров хранения СНГ включает следующие технологические сооружения и производственные площадки:

1. Резервуарный парк;
2. Насосно-компрессорная станция;
3. Наливная железнодорожная эстакада;
4. Площадка налива автогазовозов;
5. Дренажная емкость;
6. Технологические трубопроводы;
7. Газонаполнительная станция.

Технологическая схема существующего парка хранения СНГ с увязкой проектируемых сооружений представлена на чертеже 18.036.01-189.01-ТК-1, лист 2, 3.

По данным геодезических исследований, произведенных на предмет отклонения сосудов (ПС 200-1-0*, объемом 200 м³, в количестве 9 шт.) в горизонтальной плоскости, проведенных ТОО «И.Ц. Стандарт Техно Тест» выявлено, что фактический уклон резервуаров составил 0,005 против 0,003, принятых по проекту, что не превышает допустимых пределов. В качестве защитных мероприятий по устранению сдвигового напряжения, которое возникло в трубопроводах, настоящим проектом предусмотрена установка гибких шлангов, устанавливаемых на трубопроводы слива СУГ Ду 150 и дренажа Ду 50. Гибкие шланги не передают распорное усилие

на патрубки резервуаров, тем самым позволяют компенсировать отклонение от проектного уклона в 0,002 вследствие просадки резервуаров и удалить сдвиговое напряжение в трубопроводах.

Существующая технология производства

Прием сжиженного газа с АНПЗ

Прием сжиженного газа осуществляется по отдельному трубопроводу с Атырауского нефтеперерабатывающего завода. Приемный трубопровод прокладывается по эстакаде вместе с трубопроводом сжиженного газа для возврата СНГ. Диаметр трубопровода приема продукта от АНПЗ составляет Ду 150, диаметр трубопровода обратной закачки СНГ – Ду 50.

На линии приема СНГ на территории парка резервуаров хранения установлен узел учета расхода газа в составе счетчика корриолисова типа компании «EMERSON».

Обвязка резервуаров выполнена с использованием шаровых кранов с электроприводом с установкой дублирующих шаровых кранов с ручным приводом.

Резервуары для хранения СНГ

Хранение СНГ принято в горизонтальных цилиндрических резервуарах для пропана, типа ПС 200-1-0*, объемом 200 м³, в количестве – 9 шт. (Завод-изготовитель «Машзавод» г. Черновцы, Украина). Общий запас резервуарного парка с учетом степени заполнения составляет 1500 м³.

Резервуары установлены на песчаную подушку и засыпаны грунтом на высоту 0,3 м выше их образующей и шириной 6 м от стенок резервуаров до бровки насыпи

На приемо-раздаточных патрубках резервуаров установлены шаровые краны с электроприводами испанской компании «Pecos» и дублирующие шаровые краны с ручным управлением производства компании «Valftek» (Германия).

На резервуарах установлены блоки предохранительных клапанов компании «Rego» - США. Отвод газа от предохранительных клапанов предусматривается через продувочные (сбросные) свечи, которые выведены на высоту 3 м от поверхности засыпки подземных резервуаров.

Насосно-компрессорное отделение

Насосы и компрессоры устанавливаются на открытой площадке под навесом.

Для налива в железнодорожные вагоны-цистерны и автогазовозы установлены компрессоры фирмы «Corken».

Налив в автогазовозы производится насосным способом. Для налива на площадке установлены 2 рабочих насоса и 1 резервный фирмы «Corken» производительностью 490 л/мин – каждый (N=10 кВт, n=580 об/мин). На всасывающей линии насоса предусмотрен фильтр для предотвращения попадания в рабочие органы насоса посторонних частиц, установлено смотровое окошко для визуального наблюдения за наличием жидкой фазы и предусмотрена установка сенсора, который заблокирован с электроприводом насоса и контролирует наличие жидкой фазы в трубопроводе.

Засыпные резервуары СНГ установлены с уклоном 2-3 % в сторону сливного патрубка. Трубопроводы проложены с уклоном в сторону насоса.

На напорной линии насоса установлен обратный клапан для предотвращения обратного тока жидкости. Для уменьшения чрезмерного повышения давления насосом на напорном

коллекторе установлен байпасный клапан, возвращающий перекачиваемую жидкость обратно в резервуар. Согласно паспортным данным для нормальной работы насоса необходимо, чтобы ось насоса была ниже дна резервуара на 0,5м.

Для возврата в зимнее время СНГ для нужд АНПЗ на площадке установлены два откритовихревых насосных агрегатов производства фирмы «Corken» – один рабочий и один резервный. Производительность каждого насоса 50 л/мин (N=5,0 кВт).

Для опорожнения трубопроводов при ремонте насосных агрегатов предусмотрены сливные линии Ду 20 в дренажную емкость.

Налив в железнодорожные вагоны-цистерны осуществляется компрессорным способом путем перекачивания жидкой фазы из резервуаров хранения на наливную ж/д эстакаду. На площадке установлены компрессоры фирмы «Corken» производительностью 212м³/час (N=30 кВт, n_{max}=835об/мин, P_{вх}=0,021 МПа - минимальное, P_{вых}=2,9 МПа -максимальное) – 2 рабочих и 1 резервный.

На всасывающей линии компрессора предусмотрен фильтр-грязеуловитель, отсекающий жидкости, который оснащен дополнительным сенсором контроля уровня жидкости, обеспечивающий автоматическое отключение компрессора при опасном повышении уровня

жидкости в отсекателе. Отсекатель жидкости оборудован дренажным устройством, сброс жидкости производится в дренажную емкость.

Компрессорные агрегаты фирмы «Corken» работают в температурном диапазоне – от плюс 40°C до минус 40°C.

Перекачка с одного резервуара в другой осуществляется компрессорным способом путем отбора паровой фазы из заполняемого резервуара и подачи в опорожняемый резервуар.

Налив сжиженного газа в железнодорожные вагоны-цистерны

Налив сжиженного газа в железнодорожные вагоны-цистерны производится на эстакаде, на которой установлены 10 наливных постов. Наливная эстакада располагается между двумя железнодорожными путями, а наливные посты – по обе стороны наливной эстакады.

Каждый наливной пост состоит из двух наливных устройств жидкой фазы и одного паровой фазы. Наливное устройство жидкой фазы оборудуется шаровым краном с ручным управлением, обратным клапаном, счетчиком и отсечным клапаном компании «EMERSON». Наливное устройство паровой фазы оборудуется шаровым краном с ручным управлением и скоростным клапаном.

Для удобства эксплуатации, присоединение к железнодорожной цистерне выполнено в виде гусака с поворотным шарниром и шлангом высокого давления (фирмы «FAS»), на одном конце которого устанавливается накидная гайка, а на другом конце шланга - трубочина.

Для исключения аварийных случаев, при переполнении цистерны, на наливных постах предусмотрен обратный слив жидкой фазы из железнодорожных вагонов-цистерн в резервуары хранения.

Наливное устройство жидкой фазы дополнительно оснащается обратным клапаном и шаровым краном с ручным управлением, которые служат и для удаления остатков газа из шлангов в систему трубопроводов.

На наливных устройствах паровой фазы устанавливаются краны Ду 20 для удаления остатков газа из шлангов в систему трубопроводов.

Учет расхода газа

Для учета расхода газа применяются счетчики компании «Emerson Process Management» фирмы «Micro Motion» серии F. Расходомеры «Micro Motion» включают Кориолисов сенсор и микропроцессорный датчик, которые обеспечивают наиболее простой и прямой метод измерения расхода жидкостей, газов. Счетчики производят 4 измерения: расход, плотность жидкости, температурный диапазон, давление. Для определения расхода жидкой фазы на каждом наливном стояке железнодорожной эстакады установлен счетчик F-200. Для учета отбора паровой фазы установлен один общий счетчик F-200. На приемном трубопроводе и для учета налива в автогазовозы на наливных постах установлены счетчики F-200.

Для возврата сжиженного газа на АНПЗ установлен счетчик типа F-100.

Дренажная емкость

Сжиженный газ, поступающий с АНПЗ, содержит воду в количестве 0,13%. Согласно ГОСТ 20448-90* «Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления» вода не должна содержаться в сжиженном газе. Отстоявшуюся воду в резервуарах хранения СНГ необходимо периодически сливать в дренажную емкость.

На производственной площадке установлена дренажная емкость объемом 25 м³, подземной установки, на рабочее давление 1,6 МПа, диаметром 2000 мм, длиной 8655 мм.

Дренажная емкость оборудована патрубками ввода и вывода жидкости, отвода и нагнетания паровой фазы, сигнализатором уровня, манометром и предохранительно-сбросным клапаном.

Также дренажная емкость используется для опорожнения оборудования и трубопроводов во время остановки и производства ремонтных работ.

Откачка жидкости из дренажной емкости производится компрессорным способом в автогазовозы.

Резервуары топлива

Для котельной, работающей на сжиженном газе, предусмотрена установка 2-х резервуаров объемом 5м³ каждый с регазификатором РЭП-5А, с редуционной головкой для снижения давления. Общий объем составляет 10 м³. РЭП (регазификатор электрический подземный) мощностью 5 кВт, напряжением 220в, током 22,7 А.

Технологические трубопроводы

Технологические трубопроводы проложены надземно на высоте не менее 0,5 м от уровня земли на опорах. Переходы газопроводов через автомобильную дорогу проложены надземно на высоте 5,0 м. Газопроводы слива жидкой фазы от резервуаров с 1.1 по 1.9 проложены в лотках. Изоляция труб в лотках и подземных резервуаров принята типа «весьма усиленная».

Трубопроводы выполнены из бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78*, технические требования по ГОСТ 8731-74* группы В из спокойной стали 10 и бесшовных холоднодеформированных труб по ГОСТ 8734-75*, технические требования по ГОСТ 8733-74* группы В из спокойной стали 10.

На обвязочных трубопроводах установлена следующая запорная и запорно-регулирующая арматура:

- шаровые краны фланцевые ручные и с электроприводом – завод-изготовитель «Pecos» - Испания и «Valftek» - германия,
- предохранительно-сбросные клапаны, поплавковый указатель уровня, обратные клапаны, байпасные клапаны, фильтры-грязеуловители, контрольные окошки – завод-изготовитель фирмы «FAS», Германия;
- предохранительно-сбросные клапаны на резервуарах – завод-изготовитель «Rego» - США.

На трубопроводах жидкой фазы между запорной арматурой установлены предохранительно-сбросные клапана для сброса превышающих давлений в трубопроводе, сброс газа от которых выполнен через свечу на высоту не менее 3м от уровня земли.

Классификация существующих технологических сооружений по взрывопожароопасности

Классификация существующих технологических сооружений парка хранения СНГ по взрывной и пожарной опасности приведена в таблице 3.3.9.1.

Таблица 3.3.9.1 - Классификация существующих технологических сооружений парка хранения СНГ по взрывной и пожарной опасности.

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывной и пожарной опасности по техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ	Категория и группа взрыво- опасных смесей по ПУЭ
1	2	3	4	5	6
1	Резервуар типа ПС 200-1-0*, 200 м³, Р – 1.1÷1.9	Сжиженный нефтяной газ	Ан	В-1г	ПА-T1
2	Насосно-компрессорное отделение	Сжиженный нефтяной газ	Ан	В-1г	ПА-T1
3	Наливная ж/д эстакада СНГ на 10 вагоно-цистерн	Сжиженный нефтяной газ	Ан	В-1г	ПА-T1
4	Площадка автоналива СНГ на два поста	Сжиженный нефтяной газ	Ан	В-1г	ПА-T1
5	Дренажная емкость	Сжиженный нефтяной газ	Ан	В-1г	ПА-T1
6	Резервуары топлива	Сжиженный нефтяной газ	Ан	В-1г	ПА-T1
7	Газонаполнительная станция	Сжиженный нефтяной газ	Ан	В-1г	ПА-T1
8	Технологические трубопроводы (надземная эстакада)	Сжиженный нефтяной газ	Ан	В-1г	ПА-T1

Первичные средства пожаротушения

В комплект пожарного щита входит:

- Огнетушитель ОП - 5 – 2 шт.;
- ящик с песком 0,5 м³ – 1 шт.;
- лопата штыковая – 1 шт.;
- лопата совковая – 1 шт.;
- багор – 1 шт.;
- лом – 1 шт.;
- асбестовое полотно или войлок 2х2м – 2 шт.

Существующая производственная площадка парка резервуаров хранения СНГ оборудована следующими пожарными щитами:

1. Наливная железнодорожная эстакада:

- пожарный щит укомплектованный – 2 шт.;
- огнетушитель ОП - 70 – 1 шт.;
- огнетушитель ОП - 5 – 10 шт.

2. Насосно-компрессорная станция:
 - пожарный щит укомплектованный – 2 шт.
3. Парк резервуаров хранения сжиженных газов:
 - пожарный щит укомплектованный – 2 шт.
4. Колонки для наполнения автоцистерн:
 - пожарный щит укомплектованный – 1 шт.
5. Открытая стоянка с пож.постом:
 - пожарный щит укомплектованный – 1 шт.
6. Газонаполнительная станция:
 - пожарный щит укомплектованный – 2 шт.
7. Административно-бытовой корпус (АБК):
 - пожарный щит укомплектованный – 1 шт.
8. Производственный корпус:
 - пожарный щит укомплектованный – 1 шт.
9. Котельная:
 - пожарный щит укомплектованный – 1 шт.

Расширение парка хранения СУГ

Расширение производственных мощностей Парка хранения СУГ выполнено в связи с реализацией проекта Комплекса глубокой переработки нефти на Атырауском НПЗ и увеличением выхода сжиженного углеводородного газа (пропан, бутан, СПБТ), соответствующего требованиям ГОСТа на товарную продукцию, которая требует отдельного хранения и отпуска потребителю.

Подача пропана технического (ПТ), бутана технического (БТ) и пропан-бутана технического (СПБТ) от секции С-300 АНПЗ предусмотрена по отдельным трубопроводам. Так же от завода предусмотрен трубопроводы подачи некондиционного продукта, обратной подачи бутана на завод, трубопроводы воздуха КИП и азота. Врезка трубопроводов технологической эстакады проектируемого резервуарного парка выполнена в районе опоры РК-45-107 согласно выданных Технических условий на подключение.

Для хранения дополнительного объема сжиженного углеводородного газа проектом предусмотрены два резервуарных парка СУГ-1 (2-я очередь строительства) и СУГ-2 (1-я очередь строительства). Для хранения СУГ проектом приняты горизонтальные цилиндрические резервуары емкостью 200 м³ для хранения пропана и бутана при температуре стенки резервуара от минус 60°С до плюс 50°С. Сосуды могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным, холодным и тропическим климатом.

Проектом предусмотрена подача пропана и бутана от АНПЗ в новые резервуары СУГ-2, пропана в новые резервуары СУГ-1, бутана в существующие резервуары №№ 1.1 ÷ 1.6, прием некондиционного СУГ в существующие резервуары №№ 1.7 ÷ 1.9. Для пуска установки каталитического крекинга «R2R» проектом предусмотрен возврат бутана на АНПЗ.

Проектом расширения Парка хранения СУГ предусмотрены следующие технологические сооружения:

- сбросная свеча (1-я очередь строительства);

- емкость одоранта $V=10$ м³ (1-я очередь строительства);
- СУГ-2. Резервуары сжиженного углеводородного газа РГС 200 м³ – 8 шт. (1-я очередь строительства);
- емкость дренажная $V= 8$ м³ (1-я очередь строительства);
- внутриплощадочные технологические коммуникации (1-я очередь строительства);
- факельный сепаратор (1-я очередь строительства);
- блок одоризации (1-я очередь строительства);
- блок одоризации для автоналива (1-я очередь строительства);
- насосная станция перекачки углеводородного газа (1-я очередь строительства);
- СУГ-1. Резервуар сжиженного углеводородного газа РГС 200 м³ (2-я очередь строительства).
- Дополнительный автоналивной пост – 1 ед.

Отпуск СУГ потребителю осуществляется с использованием существующей железнодорожной наливной эстакады на 10 вагоно-цистерн, трех постов налива автогазовозов (2 ед – сущ, 1 ед - проектируемый) и насосных агрегатов, используемых для налива автоцистерн. Налив сжиженного углеводородного газа производится насосно-компрессорным методом с использованием существующих компрессорных агрегатов и проектируемой насосной станции.

Для отпуска потребителю предусмотрена одоризация СУГ в автоматическом режиме с использованием двух блоков одоризации: блока одоризации для налива СУГ в ж.д цистерны и блока одоризации для налива сжиженного газа в автогазовозы.

Резервуарный парк хранения СУГ (137.01÷137.18)

Проектирование резервуарного парка СУГ-1 (2-я очередь строительства) и СУГ-2 (1-я очередь строительства) предусмотрено для расширения существующего парка хранения сжиженных углеводородных газов в связи с вводом в эксплуатацию Комплекса по глубокой переработке нефти (КГПН) на АНПЗ.

Согласно исходным данным по объему выработки СУГ на КГПН был выполнен расчет требуемой емкости резервуарного парка для каждого из продуктов. Данные по объему выработки пропана (ПТ), бутана (БТ) и пропан-бутана технического (ПБТ), поступающего в парк хранения, были приняты по ранее разработанному проекту ОАО «Омскнефтехимпроект».

Для расчета были рассмотрены два варианта подачи СУГ в резервуарный парк хранения:

- Вариант 1 – подача в резервуарный парк ПТ и БТ от секций КГПН;
- Вариант 2 – подача в резервуарный парк ПБТ и избыточного БТ.

Результаты расчетов представлены в таблице 3.4.1.1.

Продукт	Плот - ность , кг/м³	Вре мя раб оты, час/ год	Расход			Планируемая вместимость			Факт ич. врем я хране ния, час (сутк и)	Коэ ф. обо р.
			т/год	м³/год	м³/ча с	V _{номи н.} , м³	Коэ ф. запо лн.	V _{пол езн.} , м³		
Вариант 1 – хранение ПТ и БТ										
Бутан (р-ры 1.1÷1.6)	543	7920	145 907	268 705	33,92	200х6	0,83	2324	68,5 (2,85)	120
Бутан (р-ры 137.11÷137.18)						200х8				
Пропан (р-ры 137.01÷137.10)	477,6	7920	71 887	150 517	19,0	200х10	0,83	1660	87,4 (3,6)	95
Аварийные для некондиции и аварийной откачки (р-ры 1.7÷1.9)	–	–	–	–	–		–	–	–	–
Вариант 2 – хранение ПБТ и насыщенного БТ										
ПБТ (р-ры 137.01÷137.10)	524,8	7920	184 000	350 609	44,27	200х10	0,83	2988	67,5 (2,8)	120
ПБТ (р-ры 137.11÷137.18)						200х8				
Бутан (р-ры 1.1÷1.4)	543	7920	46 000	84 714	10,7	200х4	0,83	664	62,0 (2,6)	130
Аварийные (р-ры 1.7÷1.9)	–	–	–	–	–		–	–	–	–

Таблица 3.4.1.1 - Результаты расчета необходимого количества резервуаров для хранения СУГ.

о результатах расчета в проекте принята установка 18-ти горизонтальных цилиндрических резервуаров, номинальной емкостью 200 м³ с учетом коэффициента заполнения 0,83% в двух группах резервуаров СУГ-1 и СУГ-2.

Группа СУГ-1 (2-я очередь строительства) состоит из 10-ти резервуаров и предусмотрена для приема и хранения ПТ и ПБТ. Расчетное давление емкости - 1,84 МПа (пробное при гидроиспытании 2,4 МПа).

Группа СУГ-2 (1-я очередь строительства) состоит из 8-ми резервуаров и предусмотрена для приема и хранения ПТ, БТ и ПБТ. Расчетное давление емкости - 1,84 МПа (пробное при гидроиспытании 2,4 МПа).

Так же проектом предусмотрена подача БТ в существующие резервуары №№ 1.1 ÷ 1.6 парка хранения СУГ.

Очередность строительства резервуарного парка хранения СНГ подразумевает введение в эксплуатацию I и II очереди строительства резервуарного парка отдельно.

Непосредственно у проектируемых емкостей, внутри ограждающей стенки, на приемо-раздаточных линиях установлены коренные задвижки с ручным управлением, используемые при отключении резервуара на время ремонта или периодического осмотра и проведения профилактических работ.

В целях обеспечения безопасной эксплуатации проектируемого резервуарного парка предусмотрено секционирование по два резервуара в секции. Каждая секция оснащена блоком управления, расположенным за ограждающей стенкой на бетонной площадке с переходным мостиком для обслуживания арматуры. В блоке управления работой резервуаров проектом предусмотрена установка запорной арматуры с электроприводом и аварийной арматуры с пневмоприводом с временем срабатывания не более 12 сек. согласно требований для технологических блоков 1 категории.

Поддержание постоянного избыточного давления в резервуарах предусмотрено путем подачи паровой фазы существующими компрессорными агрегатами.

Для защиты резервуаров от превышения давления предусмотрена установка блока предохранительных клапанов (рабочий, резервный) с переключающим устройством и направлением сброса газа в факельный коллектор.

На выходе каждого резервуара предусмотрены точки подключения пробоотборников, для контроля качества отпускаемого газа (ПТ, БТ и ПБТ) потребителям, а также предусмотрен гибкий шланг который можно подсоединить к пробоотборнику с другой стороны, для стравливания избыточного давления, данный гибкий шланг с другой стороны подключен к факельной линии.

По сигналу датчика уровня подтоварной воды выполняется дренирование резервуаров через донный незамерзающий клапан в существующую дренажную емкость.

Дренаж резервуаров и технологических трубопроводов проектируемого парка во время проведения профилактических (ремонтных) работ осуществляется путем передавливания существующим компрессором жидкой фазы в существующую дренажную емкость.

Для продувки резервуаров во время остановки и планового ремонта предусмотрен стационарный подвод инертного газа (азота). Для пропарки резервуара предусмотрена установка штуцера с запорной арматурой. Пропарка оборудования производится с помощью съемных участков с использованием ППУ.

Для сброса продувочного газа с оборудования товарного парка проектом предусмотрена установка свечи рассеивания. Высота свечи 30 м, диаметр свечи 400 мм. Свеча рассеивания расположена с подветренной стороны по отношению к другим сооружениям парка.

Для уменьшения теплопотерь хранимого продукта и поддержания избыточного давления на требуемом уровне предусмотрена изоляция резервуаров матами минераловатными, толщиной 60 мм с оболочкой из стали тонколистной оцинкованной. Так же предусмотрена изоляция технологических трубопроводов обвязки резервуаров. Внутри парка проложены трубопроводы, которые относятся только к резервуарам парка.

Для обслуживания емкостного оборудования, запорной арматуры и приборов КИП, устанавливаемых на резервуарах, предусмотрены обслуживающие площадки и переходные мостики.

Группы резервуаров ограждена бетонной стенкой высотой 1 м. Высота стенки принята из условия гарантированного приема номинального объема 85% вместимости емкостей, с учетом дополнительного объема жидкой фазы в обвязочных трубопроводах резервуара и за вычетом объема, занимаемого конструкциями опор. Через ограждающую стенку резервуарного парка предусмотрены лестницы-переходы. Внутри парка предусмотрено бетонное покрытие с уклоном в сторону приемка.

Технологическая схема резервуарного парка представлена на черт. 18.036.01-189.01-ТК-1, лист 2.

Факельный сепаратор (255.00).

Факельная система проектируемого резервуарного парка СУГ в составе факельного коллектора Ду 250 и факельного сепаратора предназначена для сброса и последующего сжигания горючих газов и паров в случаях:

- срабатывания устройств аварийного сброса предохранительных клапанов, ручного стравливания, освобождения технологических блоков от газов и паров в аварийных ситуациях автоматически или с применением дистанционно управляемой запорной арматуры;
- предусмотренных технологическим регламентом;
- периодических сбросов газов и паров при пуске, наладке и остановке технологических объектов.

С учетом расчетного объема сбрасываемого газа проектом предусмотрена установка факельного сепаратора типа ФС-1800-2-И ($D=1800\text{ мм}$, $V=25\text{ м}^3$, $P_{\text{раб}}=0,05\text{ МПа}$).

Обвязка сепаратора выполнена из бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78*, технические требования по ГОСТ 8731-74* группы В. В качестве запорной арматуры приняты шаровые фланцевые краны с ручным управлением $P_y=4,0\text{ МПа}$, класса герметичности «А».

Проектом предусмотрены теплоизоляция факельного сепаратора и электроподогрев донной части. Так же предусмотрен электроподогрев и теплоизоляция факельного коллектора. Факельный коллектор проложен с уклоном к факельному сепаратору. Далее, после факельного сепаратора, сброс газа осуществляется в обще заводскую факельную систему АНПЗ.

Для предупреждения образования в факельной системе взрывоопасной смеси предусмотрена непрерывная подача продувочного (топливного) газа в начало проектируемого факельного коллектора. Подача продувочного газа осуществляется через

узел продувки, который включает последовательно установленные счетное устройство и запорно-регулирующий клапан на линии подачи топливного газа и линии подачи азота с установкой запорной арматуры. В случае снижения подачи расхода топливного газа открывается регулирующий клапан на линии азота и происходит восполнение объема необходимого для продувки факельного коллектора. При восстановлении требуемого объема топливного газа клапан на линии азота закрывается.

При образовании конденсата в факельном сепараторе по сигналу датчика уровня выполняется дренирование жидкой фазы в существующую дренажную емкость.

Технологическая схема факельного сепаратора с коллектором и узлами подачи продувочного газа представлена на черт. 18.036.01-189.01-ТК-1, лист 2.

Насосная станция перекачки углеводородного газа (155.00).

В связи с удаленностью проектируемого резервуарного парка от наливной эстакады, увеличенным объемом хранения и отпуска сжиженного углеводородного газа, и невозможностью обеспечения требований норм по времени налива одновременно поданной партии вагоно-цистерн, составляющей 2 часа (ВУП СНЭ-87, Приложение 1) с помощью существующего компрессорного оборудования проектом принят насосно-компрессорный способ налива и выполнена установка насосных агрегатов для налива СУГ в ж/д вагоны-цистерны.

Насосная станция перекачки сжиженного углеводородного газа предусмотрена для подачи продукта на налив существующей ж/д эстакады, состоящей из 10-ти постов налива. Предусмотрена установка трех насосных агрегатов (2 рабочих + 1 резервный) типа NHKE 1004 G180V PGCT4 / 37 kW, производства «EDUR», Германия, номинальной производительностью 160 м³/час, дифференциальным давлением 5 кг/см² и мощностью привода 37,0 кВт (1-я очередь строительства), см. черт. 18.036.01-189.01-ТК-1, лист 3.

Согласно технических условий на подключение технологических и инженерных трубопроводов к АНПЗ требуется обратная закачка бутана для пуска Установки каталитического крекинга «R2R» с параметрами в точке врезки: расход 65 м³/час, давление 25 кгс/см². Для обратной закачки бутана предусмотрена установка насосного агрегата типа 1НПС-Е 65/35-500 компании ОАО "Бобруйский машиностроительный завод" производительностью 65 м³/час, давлением на выходе 27,8 кгс/см² и мощностью привода 90 кВт (1-я очередь строительства).

Насосы устанавливаются на бетонированной открытой площадке под навесом.

Обвязка насосных агрегатов выполнена из бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78*, технические требования по ГОСТ 8731-74* группы В с установкой следующей запорной и запорно-регулирующей арматуры:

- На всасе насосных агрегатов предусмотрена установка электроприводных шаровых кранов, с установкой дублирующих ручных шаровых кранов;
- Для предотвращения попадания посторонних частиц в рабочие органы насоса на всасе устанавливается фильтр. Визуальный контроль наличия жидкости во всасывающем патрубке и соответственно в насосе определяется через контрольный фонарь.
- На напорном трубопроводе насоса предусмотрена установка электроприводных шаровых кранов, с установкой дублирующих ручных шаровых кранов;

- Для предотвращения обратного потока жидкости на напорном трубопроводе устанавливается обратный клапан;
- Для предотвращения повышения давления в напорном коллекторе насоса устанавливается пневмоприводной регулирующий байпасный клапан, перепускающий часть продукта во всасывающий коллектор насоса;
- Для защиты трубопроводов обвязки насосного агрегата от повышения давления предусмотрена установка предохранительного клапана.

Все обвязочные трубопроводы выполнены с уклоном в сторону дренажных штуцеров. Дренаживание жидкости из насосных агрегатов при ремонте осуществляется в существующую дренажную емкость.

Обвязка насосных агрегатов наряду с выполнением операции налива предусматривает возможность перекачки продукта в случае аварии из резервуара в резервуар с дистанционным управлением процесса посредством кранов с электроприводом, установленных на технологических трубопроводах проектируемого парка.

Блоки одоризации СУГ (967.01, 967.02).

Блок одоризации СУГ предназначен для одорирования отгружаемой готовой продукции потребителю. Отгрузка сжиженного углеводородного газа осуществляется путем подачи на ж/д эстакаду налива и на заправочные посты автогазовозов. В связи с большой разницей в объемах подачи на налив СУГ в ж/д цистерны и автогазовозы проектом предусмотрены два Блока одоризации: Блок одоризации для ж/д цистерн и Блок одоризации шкафного типа для автогазовозов.

Одоризация осуществляется автоматически путем подачи микродоз смеси природных меркаптанов (СПМ) в поток сжиженного углеводородного газа. В качестве одорирующего агента используется этилмеркаптан по ТУ 6-02-511-80.

Для одоризации СУГ, подаваемого на наливную ж/д эстакаду проектом предусмотрен Блок одоризации компании ООО ПКФ «ЭКС-ФОРМА».

Блок одоризации состоит из закрытого технологического блок-бокса с оборудованием, емкости хранения одоранта $V=10 \text{ м}^3$, дренажной емкости $V=8 \text{ м}^3$ и аппаратного блока общепромышленного исполнения.

Технологический блок-бокс включает следующее основное оборудование:

- центробежный насосный агрегат обеспечивающий закачку одоранта из емкости хранения в расходную емкость блока;
- насос-дозатор (аппарат электронасосный дозировочный мембранный в герметичном исполнении), производит непрерывное объемное дозирование;
- емкость расходная под давлением до 1,6 МПа, которая предназначена для хранения и использования одоранта. Оснащена входным, выходным и дренажным патрубками, предохранительным клапаном, системой подачи азота, датчиком уровня, датчиком давления, визуальным манометром;
- емкость для хранения нейтрализатора, объемом до $0,2 \text{ м}^3$;

- фильтр сетчатый, с сигнализатором засоренности на приемной линии в емкость расходную одоранта;
- трубопроводная обвязка приемной и нагнетательной линий насосов-дозаторов с установкой запорной арматуры;
- приборы КИПиА для контроля технических параметров и посты управления;
- система вентиляции, освещения и отопления.

Объем автоматизации и контроля блок-бокса технологического обеспечивает:

- контроль над вводимой дозой одоранта;
- коррекцию расхода одоранта;
- автоматический учет расхода одоранта;
- контроль уровня одоранта в расходной емкости;
- выдачу информации об отсутствии запаса одоранта в расходной емкости;
- выдача аварийных сигналов при нарушении режима работы;
- управление и диагностику процесса работы насоса-дозатора.

Доставка одоранта (этилмеркаптана) осуществляется автотранспортом в специальных бочках емкостью 200-250л или специальными автомобильными цистернами объемом 5 м³.

Заполнение емкости хранения одорантом осуществляется путем перекачивания азотом из сменного контейнера. С помощью съемных участков производится подсоединение линий азота и линий перекачивания одоранта в емкость хранения. Уровень в опорожняемом сменном контейнере контролируется с помощью смотровых стекол, уровень в наполняемой емкости хранения контролируется уровнемером с сигнализацией максимального и минимального уровня. При достижении максимального уровня в емкости хранения на линии подачи одоранта автоматически закрывается клапан-отсекатель. Хранение одоранта в емкости предусмотрено под азотной подушкой. Давление в емкости регулируется клапаном, установленным на линии подачи азота. На случай незначительных разливов одоранта, предусматривается возможность локальной нейтрализации одоранта 18%-м раствором перманганата калия с направлением сброса в дренажную емкость Блока одоризации.

После заполнения расходной емкости осуществляется перекачка одоранта насосами из емкости хранения в расходную емкость, установленную в закрытом технологическом блок-боксе. При достижении минимального уровня в емкости хранения происходит сигнализация и отключение насосов откачки одоранта. Для предотвращения нарушения стабильности подачи и снижения производительности в следствии попадания посторонних частиц на всасывающей линии насосов устанавливаются фильтры. Хранение одоранта в расходной емкости осуществляется под азотной подушкой. Регулирование давления в расходной емкости осуществляется клапаном, установленным на линии подачи азота. Так же на расходной емкости предусмотрена установка блока предохранительных клапанов с направлением сброса на свечу рассеивания.

Одоризация продуктового потока, подаваемого на налив ж/д эстакады производится насосами-дозаторами (рабочий, резервный) из расходной емкости, подаваемого во всасывающий коллектор насосных агрегатов. Регулирование объема подачи одоранта производится путем изменения производительности насосов-дозаторов

в зависимости от расхода перекачиваемого продукта, который контролируется счетным устройством, установленным на всасывающем коллекторе. Регулирование производительности насосов-дозаторов производится за счет частотных регуляторов с синусным фильтром.

Нейтрализация одоранта осуществляется 18%-м водным раствором перманганата калия из емкостей хранения нейтрализатора. В случае аварийных разливов внутри блок-бокса нейтрализация производится подачей перманганата калия насосом из емкости хранения нейтрализатора в борт-ванну технологического блок-бокса с последующим сливом продукта нейтрализации в проектируемую дренажную емкость.

Нейтрализация системы дозирочных насосов, насосов перекачки одоранта из емкости хранения в расходную емкость а так же расходной емкости производится подачей раствора перманганата калия в данное оборудование и слив продуктов нейтрализации в дренажную емкость.

Утилизация продуктов нейтрализации производится путем откачки погружным насосом из дренажной емкости в передвижную емкость.

Для одорирования СУГ, подаваемого на наливные посты автогазовозов, предусмотрена установка Блока одоризации шкафного типа полной заводской готовности.

Подача одоранта производится во всасывающий коллектор существующих насосных агрегатов, которые подают СУГ на наливные посты автогазовозов. Дозирование подачи одоранта на автоналив происходит от сигнала существующих счетных устройств, установленных на постах налива.

При понижении уровня одоранта в расходной емкости Блока одоризации для автоналива происходит сигнализация, после чего следует замена сменного контейнера одоранта.

Блок устанавливается под навесом на площадке существующего насосно-компрессорного цеха.

Автоналивная эстакада (2.3)

Одним из главных оснований для корректировки данного проекта является увеличение скорости налива газа на автогазовозы. Рассмотрев разные варианты увеличения скорости налива сжиженных газов на авто газовозы, было принято решение о замене существующих насосов для налива фирмы «Corken» производительностью 490 л/мин, на более мощные насосы той же фирмы, производительностью 980 л/мин и установить дополнительно только один пост автоналива, вместо двух, указанного в п 4.3 Задания на корректировку проекта. Данное решение обосновывается тем, что при установке двух новых постов автоналива дополнительно к двум существующим, не увеличивается скорость налива в авто газовозы с помощью существующих насосов фирмы «Corken», производительностью одного насоса 490 л/мин или 29,4 м³/час (2 рабочих, один резервный), так как полезная вместимость одного полуприцепа-газовоза составляет примерно 42 м³. Соответственно, при работе двух существующих насосов, скорость налива будет составлять $29,4 \cdot 2 = 58,8$ м³/час и процесс заполнения одновременно четырех полуприцепов-газовозов ($42 \cdot 4 = 168$ м³) будет занимать около 3-х часов. А если предусмотреть замену существующих насосов на более мощные, производительностью 980 л/мин или 58,8 м³/час и добавить один пост автоналива к двум существующим, то процесс налива будет занимать около 1-го часа времени, при заполнении 3-х авто газовозов одновременно, с помощью двух насосов.

Проектируемый автоналивный пост будет расположен рядом с существующими двумя постами. Проектом предусмотрена прокладка трубопроводов жидкой и газовой

фазы СУГ до проектируемого поста, с точкой врезки от коллекторов существующих двух постов автоналива. Управление проектируемым постом будет осуществляться в ручном режиме, операторами, путем соединения / отсоединения гибкого шланга к газовазам, далее открытия и закрытия ручных задвижек на посту и включением и отключением насосов «Corken» Z4500 производительностью 980 л/мин. Также, на проектируемом посту предусмотрена установка счетного устройства (расходомера) с выводом показаний расхода на операторскую.

Внутриплощадочные технологические коммуникации

Внутриплощадочные технологические трубопроводы от места присоединения к трубопроводной эстакаде АНПЗ до проектируемых сооружений Парка хранения СНГ проложены надземно, на высоких эстакадах, на высоте порядка 5,0 метров до низа опорной конструкции. Часть трубопроводной эстакады выполнена в два яруса. Прокладка технологических трубопроводов проектируемых резервуарных парков выполнена надземно на низких опорах, на высоте не менее 0,5 м от уровня земли.

Трубопроводы выполнены из бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78*, технические требования по ГОСТ 8731-74* группы В из спокойной стали 10 и бесшовных холоднодеформированных труб по ГОСТ 8734-75*, технические требования по ГОСТ 8733-74* группы В из спокойной стали 10. Для поддержания теплового баланса и уменьшения теплотерь СУГ предусмотрена изоляция технологических трубопроводов матами минераловатными, с оболочкой из стали тонколистовой оцинкованной.

На границе подсоединения к технологическим трубопроводам Завода на предусмотрена установка шаровых кранов с пневмоприводом (п. 94, Приказ МЧС №380, от 12.09.2011 г.), которые дистанционно отключаются и прекращают подачу и возврат продуктов в случае аварии, и дублирующих шаровых кранов с ручным приводом. На линии обратной закачки бутана на Завод предусмотрена установка счетного устройства с байпасом и запорной арматурой.

На трубопроводах подачи СУГ от проектируемого резервуарного парка на всас насосных агрегатов проектируемой насосной станции, на трубопроводе подачи бутана и некондиционного продукта предусмотрена установка шаровых кранов с пневмоприводом, которые дистанционно отключаются и прекращают подачу продукта на существующую производственную площадку в аварийной ситуации (п. 94, Приказ МЧС №380, от 12.09.2011 г.). Так же на линиях подачи пропана, бутана и пропан-бутана технического предусмотрена установка шаровых кранов с электроприводом для оперативного управления технологическим процессом. На линиях подачи бутана и некондиции предусмотрена установка дублирующей арматуры с ручным приводом. В рамках данной корректировки рабочего проекта предусмотрено разделение продуктов (ПТ, БТ и ПБТ) для налива в ж/д цистерны, путем проектирования дополнительных трубопроводов для бутана и пропана на всасе и на выходе проектируемой насосной станции до ж/д эстакады. То есть, если ранее в проекте отдельные трубопроводы ПТ, БТ и ПБТ, идущие от проектируемых резервуаров к проектируемой насосной станции, были соединены в один общий коллектор на всасе насосов до общего расходомера (т.е. далеко от насосной станции), то сейчас данные трубопроводы от резервуаров не объединяются в один коллектор до расходомера, а смешиваются только на всасе насосов. Аналогично, если ранее проектируемые насосы откачивали продукты в ж/д цистерны одним общим коллектором, то в рамках данной корректировки проекта, предусмотрены дополнительно два трубопровода от насосной станции до ж/д эстакады, для раздельного налива ПТ, БТ и ПБТ.

Соответственно, если ранее в проекте расходомер был спроектирован на общем всасывающем коллекторе (ПТ, БТ и ПБТ) проектируемой насосной станции, теперь данный расходомер будет считывать показатели расхода на трубопроводе ПБТ между резервуарами и проектируемой насосной станции, от показаний которого выполнена работа Блока одоризации СУГ, подаваемого на ж/д налив, и коррекция дозы одоранта, подаваемого в поток СУГ путем регулирования потока дозирующего насоса.

На трубопроводах жидкой фазы, имеющих отключающую арматуру на концевых участках, в высших точках предусмотрена установка предохранительных клапанов (ПК) для сброса давления в трубопроводе, которое возникает при тепловом расширении среды в следствии солнечной радиации и пр.

Согласно ранее разработанной стадии «Проект» резервуары существующего парка предусмотрены для приема и хранения бутана (№№ 1.1÷1.6), приема и хранения некондиционного продукта (№№ 1.7÷1.9). Подача данных продуктов в существующие резервуары выполнена по отдельным трубопроводам. Для исключения смешения бутана и некондиции на приемном и раздаточном коллекторах существующего резервуарного парка предусмотрена установка ручного крана.

Проектом предусмотрен налив ж/д цистерн из существующего резервуарного парка с подачей в поток газа одоранта. Для этого запроектирована дополнительная линия подачи СУГ на всас проектируемых насосных агрегатов с установкой крана шарового с электроприводом и дублирующего шарового крана с ручным приводом.

Проектом выполнена обвязка резервуаров для некондиции (№№ 1.7÷1.9) существующего парка хранения с проектируемым насосным агрегатом обратной закачки бутана для возврата некондиционного продукта на Завод.

Для будущего подключения резервуарного парка СУГ-1 (2-я очередь строительства) предусмотрена установка кранов шаровых ручных фланцевых.

Классификация проектируемых технологических сооружений по взрывопожароопасности

Классификация проектируемых технологических сооружений парка хранения СНГ по взрывной и пожарной опасности приведена в таблице 3.4.6.1.

Таблица 3.4.6.1 - Классификация проектируемых технологических сооружений парка хранения СНГ по взрывной и пожарной опасности.

№ п/ п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывной и пожарной опасности по техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ	Категория и группа взрывооп- асных смесей по ПУЭ
1	2	3	4	5	6
1	Резервуар типа ПС 200-1-0*, 200 м³, №№ 137.01÷137.10 (2-я очередь строительства)	Пропан, ПБТ	Ан	В-1г	ПА-Т1
2	Резервуар типа ПС 200-1-0*, 200 м³, №№ 137.11÷137.18 (1-я очередь строительства)	Бутан, пропан, ПБТ	Ан	В-1г	ПА-Т1
3	Насосная станция (1-я очередь строительства)	Пропан, бутан, ПБТ	Ан	В-1г	ПА-Т1
4	Блок одоризации (967.01) (1-я очередь строительства)	Этил- меркаптан	Бн	В-1г	ПА-Т3
5	Блок одоризации для автоналива (967.02) (1-я очередь строительства)	Этил- меркаптан	Бн	В-1г	ПА-Т3
6	Емкость хранения одоранта (1-я очередь строительства)	Этил- меркаптан	Бн	В-1г	ПА-Т3
7	Дренажная емкость (1-я очередь строительства)	Этил- меркаптан	Бн	В-1г	ПА-Т3
8	Факельный сепаратор (1-я очередь строительства)	Бутан, пропан, ПБТ	Ан	В-1г	ПА-Т1

9	Сбросная свеча (1-я очередь строительства)	Бутан, пропан, ПБТ	Ан	В-1г	ПА-T1
10	Технологические трубопроводы (надземная эстакада) (1-я очередь строительства)	Пропан, бутан, ПБТ	Ан	В-1г	ПА-T1

Первичные средства пожаротушения проектируемых сооружений

Согласно Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", производственная площадка резервуарного парка в составе СУГ-1 и СУГ-2 оборудуется первичными средствами пожаротушения: Пожарными щитами типа ЩП-В класс В. На каждую секцию, в составе 2-х резервуаров и блока оперативного управления, предусмотрена установка двух пожарных щитов. Так же проектом предусмотрена установка двух пожарных щитов типа ЩП-В класс В на существующей производственной площадке Парка хранения в районе проектируемой насосной станции и Блока одоризации СУГ налива ж/д цистерн.

Комплект пожарного щита ЩП-В класса В включает:

- Огнетушители воздушно-пенные (ОВП), объемом 10 л
- 2 шт.;
- Огнетушители порошковые (ОП) объемом, л (массой огнетушащего
состава, кг): 10 (9) / 5 (4)
- 1 шт./2 шт.;
- Лом
- 1 шт.;
- Ведро
- 1 шт.;
- Асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок 1м²
- 1 шт.;
- Лопата штыковая
- 1 шт.;
- Лопата совковая
- 1 шт.;
- Ящик с песком, 1м³
- 1 шт.

Описание технологического процесса

Подача СУГ от АНПЗ в Парк хранения

Подача сжиженных углеводородных газов, пропана (ПТ), бутана (БТ) и пропан-бутана технического (ПБТ) производится с Атырауского НПЗ по приемным трубопроводам при открытых пневмоприводных кранах (54-1, 55-1, 56-1, 57-1) и

дублирующих ручных кранах (54-2, 55-2, 56-2, 57-2), установленных на границе Парка и АНПЗ.

Подача ПТ в резервуары группы СУГ-1 (2-я очередь строительства) производится при открытых кранах с электроприводом №№ 21-8÷25-8. Подача ПБТ в резервуары группы СУГ-1 производится при открытых кранах с электроприводом №№ 21-6÷25-6. Аварийная пневмоприводная арматура №№ 21-7÷25-7, №№ 21-9÷25-9 и коренные ручные краны резервуара №№ 1-5÷10-5 постоянно открыты.

Подача БТ в резервуары группы СУГ-2 (1-я очередь строительства) производится при открытых кранах с электроприводом №№ 26-8÷29-8. Подача ПБТ в резервуары группы СУГ-2 производится при открытых кранах с электроприводом №№ 26-6÷29-6. Подача ПТ в резервуары группы СУГ-2 производится при открытых кранах с электроприводом №№ 26-15÷29-15. Аварийная пневмоприводная арматура №№ 26-7÷29-7, №№ 26-9÷29-9, №№ 26-16÷29-16 и коренные ручные краны резервуара №№ 11-5÷18-5 постоянно открыты.

Подача БТ в существующие резервуары №№ 1.1÷1.6 производится при открытых кранах с электроприводом № 59-11 и №№ 1÷6 существующих резервуаров. Дублирующий ручной кран № 59-12 и коренные ручные краны №№ 1а÷6а существующих резервуаров постоянно открыты.

Подача некондиционного продукта от АНПЗ в существующие резервуары №№ 1.7÷1.9 производится при открытых кранах с электроприводом № 58-15 и №№ 110÷112 существующих резервуаров. Дублирующий ручной кран № 58-16 и коренные ручные краны №№ 110а÷112а существующих резервуаров постоянно открыты.

На общем коллекторе подачи СУГ в существующие резервуары для разделения резервуаров хранения бутана от резервуаров сбора некондиционного продукта, поступающего от АНПЗ, установлен кран шаровой ручной № 59-19, на общем коллекторе отбора СУГ установлен кран шаровой ручной № 59-20.

Налив СУГ в ж/д цистерны из резервуаров №№ 137.01÷137.18

Налив ПТ, БТ и ПБТ в железнодорожные вагоны-цистерны из нового резервуарного парка СУГ№1 (2-я очередь строительства) и СУГ№2 (1-я очередь строительства) производится с помощью двух из трех насосных агрегатов Н-1н, Н-2н, Н-3н (1-я очередь строительства) запроектированной насосной станции, через существующую систему налива.

Для создания давления на всасе насосов Н-1н, Н-2н, Н-3н производится подключение двух из трех компрессорных агрегатов КА-1 ÷3 по газовой фазе. При этом необходимо:

- открыть шаровые краны с ручным управлением на линии отвода паровой фазы из вагона-цистерны №№ 100-109;
- открыть шаровой кран с электроприводом №87 на гребенке подачи газовой фазы на всас компрессорных агрегатов КА-1 ÷3;
- открыть арматуру на обвязке двух используемых компрессоров (соответственно краны шаровые с электроприводом №№ 75, 76, 79, 80, 83, 84, дублирующую арматуру с ручным управлением №№ 77, 78, 81, 82, 85, 86);
- открыть кран шаровой с электроприводом № 59-3 на линии подачи скомпримированной газовой фазы от компрессоров КА-1 ÷3 в используемые резервуары;

- открыть ручной шаровой кран № 58-4 (дублирующий шаровый кран № 58-3 с пневмоприводом должен быть постоянно открыт);
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 21-12, 22-12, 23-12, 24-12, 25-12, 26-12, 27-12, 28-12, 29-12 на линиях подачи газовой фазы от компрессоров КА–1÷3 в используемые резервуары (дублирующие ручные шаровые краны №№ 1-1÷18-1, аварийные шаровые краны с пневмоприводом №№ 21-13, 22-13, 23-13, 24-13, 25-13, 26-13, 27-13, 28-13, 29-13 должны быть постоянно открыты);
- включить в работу используемые компрессорные агрегаты КА–1÷3.
- Для налива в железнодорожные вагоны-цистерны из нового резервуарного парка насосными агрегатами Н–1n÷3n необходимо:
 - открыть шаровые краны с электроприводом №№ 21-2, 21-4, 22-2, 22-4, 23-2, 23-4, 24-2, 24-4, 25-2, 25-4, 26-2, 26-4, 27-2, 27-4, 28-2, 28-4, 29-2, 29-4 на линии выдачи жидкой фазы из используемых резервуаров (дублирующая арматура №№ 21-3, 21-5, 22-3, 22-5, 23-3, 23-5, 24-3, 24-5, 25-3, 25-5, 26-3, 26-5, 27-3, 27-5, 28-3, 28-5, 29-3, 29-5 с пневмоприводом и краны с ручным управлением №№ 1-9 ÷18-9 и №№ 1-10 ÷18-10 должны быть постоянно открыты) в соответствии с наливаемым продуктом (бутан технический, пропан технический или пропан-бутан технический соответственно);
 - открыть краны шаровые с электроприводами №№ 58-10, 58-12, 58-14 (аварийные шаровые краны №№ 58-9, 58-11, 58-13 с пневмоприводом, а также ручные шаровые краны №№ 59-26, 59-28, 59-30 должны быть постоянно открыты) в соответствии с наливаемым продуктом (бутан технический, пропан технический или пропан-бутан технический соответственно);
 - открыть шаровые краны с электроприводом на линии всаса используемых насосов Н-1n, Н-2n, Н-3n соответственно №№ 1n-5, 2n-5, 3n-5, (при этом дублирующие ручные шаровые краны №№ 1n-6, 2n-6, 3n-6, должны быть постоянно открыты);
 - открыть шаровые краны с электроприводом на линии нагнетания используемых насосов Н-1n, Н-2n, Н-3n, соответственно №№ 1n-3, 2n-3, 3n-3 (при этом дублирующие ручные шаровые краны №№ 1n-4, 2n-4, 3n-4 должны быть постоянно открыты);
 - открыть шаровые краны с электроприводом №№ 59-33, 59-35, 59-37 (дублирующие краны №№ 59-32, 59-34, 59-36, а также шаровые краны №№ 59-38, 59-39, 59-40 в точке подключения к коллектору жд эстакады должны быть постоянно открыты) в соответствии с наливаемым продуктом (бутан технический, пропан технический или пропан-бутан технический соответственно);
 - открыть шаровые краны с ручным управлением №№ 90 – 99 на линии подачи жидкой фазы в вагоны-цистерны;
 - включить в работу насосные агрегаты Н-1n, Н-2n, Н-3n (2 рабочих, 1 резервный);
 - открыть отсечные клапаны поз. У-1÷10.

Программой автоматизированного налива ж/д вагонов-цистерн должен быть предусмотрен вариант начального запуска одного насосного агрегата Н-1n÷3n, после погружения загрузочных рукавов котла цистерны должен запускаться второй насосный агрегат от показаний расходомеров FIR-1-4б÷10-4б (требуется внести соответствующие изменения в программное обеспечение технологического процесса налива).

После заполнения вагонов-цистерн по сигналу от датчика верхнего уровня (вентиль контроля уровня верхнего налива) или по показаниям расходомера Рм-1÷10, установленного на каждом наливном рукаве эстакады, закрываются отсечные клапаны поз. У-1÷10.

Учитывая вариант одновременного заполнения всей поданной партии вагонов-цистерн после закрытия 5-ти отсечных клапанов поз. У-1÷10 один из насосных агрегатов будет остановлен, окончательный налив будет осуществляться одним из насосов Н-1n÷3n.

Налив СУГ в ж/д цистерны из резервуаров №№ 1.1÷1.9

Проектом расширения Парка хранения СУГ предусмотрен вариант налива сжиженного углеводородного газа из резервуаров Р-1.1÷1.6 насосно-компрессорным способом с использованием новой насосной станции (тит. 155.00). Для этого оператором налива выстраивается следующая технологическая цепочка:

- открыть шаровые краны с ручным управлением №№ 90÷99 на линии подачи жидкой фазы в вагоны-цистерны;
- открыть шаровые краны с ручным управлением на линии отвода паровой фазы из вагонов-цистерн №№ 100÷109;
- открыть кран шаровой с электроприводом № 87 на гребенке подачи газовой фазы на всас компрессорных агрегатов КА-1÷3;
- открыть арматуру на обвязке двух используемых компрессоров (соответственно краны шаровые с электроприводом №№ 75, 76, 79, 80, 83, 84, дублирующая арматура с ручным управлением №№ 76, 78, 81, 82, 85, 86 должна быть постоянно открыта);
- открыть шаровой кран с электроприводом № 72а на линии подачи скомпримированной газовой фазы от компрессорных агрегатов КА-1÷3 в используемые резервуары;
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 19, 21, 23, 25, 27, 29 на линиях подачи скомпримированной газовой фазы от компрессорных агрегатов КА-1÷3 в используемые резервуары;
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 7÷12 (дублирующая арматура с ручным управлением №№ 7а÷12а должна быть постоянно открыта) на линиях выдачи жидкой фазы из используемых резервуаров;
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 71, 59-13, и любой из трех шаровых кранов с электроприводом №№ 59-33, 59-35, 59-37 (дублирующая арматура с ручным управлением №№ 59-14, 59-32, 59-34, 59-36 должна быть постоянно открыта);
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 1n-5, 2n-5, 3n-5 (дублирующая арматура с ручным управлением №№ 1n-6, 2n-6, 3n-6 должна быть постоянно открыта) на всасывающей линии насосных агрегатов Н-1n÷3n;

- включить в работу соответствующие компрессорные агрегаты КА-1 ÷ 3;
- открыть шаровые краны с электроприводом на линии нагнетания используемых насосов Н-1п, Н-2п, Н-3п соответственно №№ 1п-3, 2п-3, 3п-3, (при этом дублирующие ручные шаровые краны №№ 1п-4, 2п-4, 3п-4 должны быть постоянно открыты);
- включить в работу насосные агрегаты Н-1п, Н-2п, Н-3п (2 рабочих, 1 резервный);
- открыть отсечные клапаны поз. У-1 ÷ 10.

Программой автоматизированного налива ж/д вагонов-цистерн должен быть предусмотрен вариант начального запуска одного насосного агрегата Н-1п ÷ 3п, после погружения загрузочных рукавов котла цистерны должен запускаться второй насосный агрегат.

После заполнения вагонов-цистерн по сигналу от датчика верхнего уровня (вентиль контроля уровня верхнего налива) или по показаниям расходомера Рм-1 ÷ 10, установленного на каждом наливном рукаве эстакады, закрываются отсечные клапаны поз. У-1 ÷ 10.

Учитывая вариант одновременного заполнения всей поданной партии вагонов-цистерн после закрытия 5-ти отсечных клапанов поз. У-1 ÷ 10 один из насосных агрегатов будет остановлен, окончательный налив будет осуществляться одним из насосов Н-1п ÷ 3п.

Налив СУГ в автогазовозы

Налив сжиженного углеводородного газа (СУГ) в автогазовозы производится с помощью двух из трех, заменяемых в рамках данной корректировки проекта, насосных агрегатов Н-1, Н-2, Н-3 насосно-компрессорной станции, через существующую систему налива, состоящую из 2-х наливных постов, а также одного проектируемого поста автоналива.

Каждый наливной пост состоит из наливного устройства жидкой и паровой фазы. Наливные устройства жидкой фазы оборудованы:

- обратными клапанами;
- шаровыми кранами с ручным управлением №№ 39, 39а, 59-41, 59-42, 59-43;
- счетчиками;
- предохранительными клапанами;
- манометрами;
- А также, два существующие посты автоналива оборудованы отсечными клапанами компании «EMERSON» поз. У-11, 12, на данный момент данные клапана отключены (положение – всегда открыто) и не применяются в эксплуатации.

Учет расхода сжиженного углеводородного газа, поступающего на налив в автогазовозы, производится посредством счетчика компании «Emerson Process Management» фирмы “Micro Motion” серии F- 200, установка которых предусмотрена непосредственно на площадке автоналива. От сигнала данных счетчиков происходит включение Блока одоризации (тит. 967.02) шкафного типа и подача одоранта во всасывающий коллектор насосных агрегатов Н-1, Н-2, Н-3.

Налив сжиженного углеводородного газа (СУГ) в автогазовозы из резервуаров Р-1.1÷1.7 производится насосно-компрессорным способом с помощью двух из трех существующих насосных агрегатов Н-1, Н-2, Н-3 и одного компрессорного агрегата КА-1÷3 через существующую систему налива. Для этого следует:

- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 7÷12 (дублирующая арматура с ручным управлением №№ 7а÷12а должна быть постоянно открыта) на линии выдачи жидкой фазы из используемых резервуаров;
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 71, 69 на гребенке подачи жидкой фазы на всас насосов Н-1÷3;
- открыть шаровые краны с электроприводом на всасе используемых насосов Н-1÷3 соответственно №№ 51, 55, 59;
- открыть шаровые краны с электроприводом на нагнетании используемых насосов Н-1÷3 соответственно №№ 48, 52, 56;
- открыть шаровой кран с электроприводом № 41 на гребенке подачи жидкой фазы от насосов Н-1÷3 на автоналивную установку;
- открыть шаровые краны №№ 39, 39а, 59-43 (при этом дублирующий шаровый кран № 59-42 должен быть всегда открыт) на гребенке жидкой фазы автоналивных постов;
- открыть шаровые краны №№ 40, 40а, 59-46 (при этом дублирующий шаровый кран № 59-45 должен быть всегда открыт) на гребенке паровой фазы автоналивных постов;
- открыть шаровой с электроприводом № 88 на гребенке подачи газовой фазы на всас компрессорных агрегатов КА-1 ÷3;
- открыть арматуру на обвязке двух используемых компрессорных агрегатов соответственно шаровые краны с электроприводом №№ 75, 76, 79, 80, 83, 84 (дублирующая арматура с ручным управлением №№ 77, 78, 81, 82, 85, 86 должны быть в открытом положении);
- открыть шаровой кран с электроприводом №73а на линии подачи скомпримированной газовой фазы от компрессорных агрегатов КА-1÷3 в используемые резервуары;
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 19, 21, 23, 25, 27, 29 на линиях подачи скомпримированной газовой фазы от компрессорных агрегатов КА-1÷3 в используемые резервуары;
- включить в работу используемые компрессорные агрегаты КА-1÷3;
- включить в работу используемые насосы Н-1÷3;

Налив сжиженного углеводородного газа (СУГ) в автогазовозы из проектируемых резервуаров тит. 137.01 ÷137.18 производится насосно-компрессорным способом с помощью двух из трех существующих насосных агрегатов Н-1, Н-2, Н-3 и одного компрессорного агрегата КА-1 ÷3 через существующую систему налива. Для этого следует:

- открыть шаровые краны на гребенке паровой фазы на автоналивной установке №№ 40, 40а, 59-46 (при этом дублирующий шаровый кран № 59-45 должен быть всегда открыт);
- открыть кран шаровой с электроприводом № 88 на гребенке подачи газовой фазы на всас компрессорных агрегатов КА-1÷3;

- открыть арматуру на обвязке двух используемых компрессоров соответственно краны шаровые с электроприводом №№ 75, 76, 79, 80, 83, 84, (дублирующая арматура с ручным управлением №№ 77, 78, 81, 82, 85, 86 должны быть в открытом положении);

- открыть кран шаровой с электроприводом №59-3 на линии подачи скомпримированной газовой фазы от компрессоров КА–1÷3 в используемые резервуары (ручной шаровой кран № 58-4 и шаровой кран аварийного закрытия № 58-3 с пневмоприводом должен быть постоянно открыт);

- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 21-12, 22-12, 23-12, 24-12, 25-12, 26-12, 27-12, 28-12, 29-12 на линиях подачи газовой фазы от компрессоров КА-1÷3 в используемые резервуары (дублирующие ручные шаровые краны №№ 1-1÷18-1 и аварийные шаровые краны с пневмоприводом №№ 21-13, 22-13, 23-13, 24-13, 25-13, 26-13, 27-13, 28-13, 29-13 должны быть постоянно открыты);

- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 21-2, 21-4, 22-2, 22-4, 23-2, 23-4, 24-2, 24-4, 25-2, 25-4, 26-2, 26-4, 27-2, 27-4, 28-2, 28-4, 29-2, 29-4 на линии выдачи жидкой фазы из используемых резервуаров (дублирующая арматура №№ 21-3, 21-5, 22-3, 22-5, 23-3, 23-5, 24-3, 24-5, 25-3, 25-5, 26-3, 26-5, 27-3, 27-5, 28-3, 28-5, 29-3, 29-5 с пневмоприводом и краны с ручным управлением №№ 1-9 ÷18-9 и №№ 1-10 ÷18-10 должны быть постоянно открыты);

- открыть краны шаровые с электроприводами №№ 58-10, 58-12, 58-14 соответственно перекачиваемому продукту (дублирующие шаровые краны №№ 58-9, 58-11, 58-13 с пневмоприводом должны быть постоянно открыты);

- открыть шаровой кран с электроприводом № 59-7 (при этом дублирующий его ручной кран № 59-8 должен быть постоянно открыт);

- открыть кран шаровый с электроприводом №69 на гребенке подачи жидкой фазы на всас насосов Н–1÷3;

- открыть краны шаровые с электроприводами на всасе используемых насосов Н–1÷3 соответственно №№ 51, 55, 59;

- включить в работу используемые компрессорные агрегаты КА–1÷3;

- открыть краны шаровые с электроприводом на нагнетании используемых насосов Н-1÷3 соответственно №№ 48, 52, 56;

- открыть краны шаровые с электроприводами № 41 на гребенке подачи жидкой фазы от насосов на автоналивную установку;

- открыть краны шаровые с электроприводами на гребенке жидкой фазы на автоналивной установке №№ 39, 39а, 59-43 (при этом дублирующий шаровый кран № 59-42 должен быть всегда открыт);

- включить в работу используемые насосы Н–1÷3;

Обратная закачка бутана и некондиционного продукта на АНПЗ

Для пуска установки каталитического крекинга «R2R» Комплекса по глубокой переработке Атырауского НПЗ требуется подать на завод из Парка хранения бутан в объеме 65 м3/час. Для обратной закачки бутана в проектируемой насосной станции предусмотрена установка насосного агрегата типа 1НПС-Е 65/35-500 компании ОАО "Бобруйский машиностроительный завод" производительностью 65 м3/час, давлением на выходе 27,8 кгс/см2 и мощностью привода 90 кВт (1-я очередь строительства).

Возврат бутана на Завод выполнен по выделенному трубопроводу с установкой счетного устройства, фильтра-грязеуловителя, байпасной линии и запорной арматуры. В качестве запорной арматуры предусмотрена установка шаровых кранов с пневмоприводом и с ручным приводом.

Обратная закачка бутана на Завод осуществляется по следующей технологической схеме:

Вариант 1: откачка бутана из существующих резервуаров Р-1.1÷1.6:

- открыть арматуру на обвязке используемого компрессора (соответственно краны шаровые с электроприводом №№ 75, 76, 79, 80, 83, 84, дублирующая арматура с ручным управлением №№ 76, 78, 81, 82, 85, 86 должна быть постоянно открыта);
- открыть шаровой кран с электроприводом № 73 на линии отбора газовой фазы от используемых резервуаров компрессорными агрегатами КА-1÷3;
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 20, 22, 24, 26, 28, 30 на линиях подачи газовой фазы в компрессорные агрегаты КА-1÷3 из резервуаров с наличием газовой фазы;
- открыть шаровой кран с электроприводом № 72а на линии подачи с компримированной газовой фазы от компрессорных агрегатов КА-1÷3 в используемые резервуары;
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 19, 21, 23, 25, 27, 29 на линиях подачи с компримированной газовой фазы от компрессорных агрегатов КА-1÷3 в используемые резервуары;
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 7÷12 (дублирующая арматура с ручным управлением №№ 7а÷12а должна быть постоянно открыта) на линиях выдачи жидкой фазы из используемых резервуаров;
- открыть шаровой кран с электроприводом № 59-15 (дублирующая арматура с ручным управлением № 59-16 должна быть постоянно открыта) на линии подачи жидкой фазы на всас насосного агрегата Н-4н;
- открыть шаровые краны с электроприводом №№ 4н-3, 4н-5 (дублирующая арматура с ручным управлением №№ 4н-4, 4н-6 должна быть постоянно открыта) на линии всаса и напора насосного агрегата Н-4н;
- включить в работу соответствующие компрессорные агрегаты КА-1÷3;
- включить в работу насосный агрегат Н-4н;

По окончании операции обратной закачки бутана все оборудование отключается, вся используемая приводная арматура закрывается, за исключением дублирующей арматуры с ручным управлением, которая должна быть постоянно открыта.

Вариант 2: Откачка бутана из проектируемых резервуаров №№ 137.11÷137.18 осуществляется по аналогичному технологическому сценарию, приведенному выше, только при этом на всас насосного агрегата будут подключены проектируемые резервуары.

Перекачка некондиционного продукта осуществляется путем подключения существующих резервуаров хранения Р-1.7÷1.9 к всасывающей линии насосного агрегата Н-4н. Некондиционный продукт подается на Завод по трубопроводу обратной закачки бутана. На производственной площадке АНПЗ будет предусмотрен узел переключения подачи некондиции на дальнейшую переработку.

6. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ, ТРЕБУЮЩИХ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПУНКТОМ 1 СТАТЬИ 111 КОДЕКСОМ

Согласно ответу Заявлению о намечаемой деятельности: В соответствии пп.7.15.1 п. 7.15 раздела 2, приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК вид намечаемой деятельности, складирование и хранение (наземное или подземное): нефти и продуктов ее переработки относится к объектам II категории.

7. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ, ЕСЛИ ЭТИ РАБОТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На данном этапе проектирования не предусматриваются работы по утилизации и демонтажу зданий.

8. ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

8.1 Воздействие на воздушную среду

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения.

Предложенный методический подход базируется на определении трех параметров воздействия: пространственного, временного и интенсивности воздействия. Каждый из трех параметров оценивается по специальной шкале с применением критериев, разработанных для соответствующих градаций шкалы.

В результате почти повсеместной застроенной территории многие участки полностью лишены растительности. Воздействие сточных вод на компоненты природной среды, то есть возможность поступления их в окружающую среду, всецело зависит от способов их хранения и утилизации.

Негативного воздействия сточных вод на окружающую среду при штатной деятельности не предусмотрено.

Влияние отходов производства и потребления на природную среду будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм, принятых проектом и направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

Факторы воздействия на недра. Техногенно-активизированными процессами на территории объекта могут являться:

- вторичное засоление, эрозия, дефляция, опустынивание;
- в зонах влияния автомобильных дорог на большом протяжении развиты техногенные процессы: формирование техногенно-переотложных и техногенно-измененных пород, просадка и деформация дорожного полотна, сдвиговые деформации искусственных откосов дорожных выемок и насыпей (осыпи, обвалы), активизация процессов ветровой эрозии.

Согласно ответу Заявлению о намечаемой деятельности: В соответствии пп.7.15.1 п. 7.15 раздела 2, приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК вид намечаемой деятельности, складирование и хранение (наземное или подземное): нефти и продуктов ее переработки относится к объектам II категории.

Основные источники воздействия на окружающую среду при строительстве:

На основании п. 4 статьи 72 в данном разделе приводится информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в атмосферный воздух.

На площадке имеются временные (на период строительства) источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Расчеты производятся на период проведения строительных работ.

Источники выбросов на период строительства:

На проектируемом объекте в процессе строительства определены 9 источников выброса загрязняющих веществ, 2 организованный и 10 неорганизованных:

Ист.№0001, работа битумного котла. При работе битумного котла используется дизельное топливо. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ), Бенз/а/пирен, формальдегид, алканы С12-19, в пересчете на С. Организованный источник.

Ист.№0002, работа компрессора. При работе компрессора используется дизельное топливо. При этом выделяются следующие вещества: Азота диоксид, Азот оксид, Углерод (Сажа, Углерод черный), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера оксид, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ), Бенз/а/пирен, формальдегид, алканы С12-19, в пересчете на С. Организованный источник.

Ист.№6001. Земляные работы. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6002. Обратная пересыпка грунта. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6003. Устройство щебеночного основания. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ щебня в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист.№6004. Пересыпка песка. При проведении разгрузочных, выемочно-погрузочных работ песка в атмосферный воздух неорганизованно выделяются: 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).

Ист. 6005. Покрасочные работы. Неорганизованно выделяются: диметилбензол, метилбензол, бутилцетат, пропан-2-он, уайт-спирит.

Ист. 6006. Гидроизоляционные(битум) работы. Для нагрева битума будут использованы битумные котлы. Объем битума 4,53921тонн. Неорганизованно выделяются: Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10).

Ист.№6007 Сварочные работы (электроды). Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами.

Марка электрода: Уони 13 45, расход, кг/год, **$B = 3501.891$**

Марка электрода: Уони 13/55, расход, кг/год, **$B = 820.49423$**

АНО-4 расход, кг/год, **$B = 1959.24872$**

МР-3 расход, кг/год, **$B = 0.018$**

Неорганизованно выделяются: Железо оксиды, марганец и его соединения, Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, 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).

Ист. №6008. Газовая сварка и резка ацетилен-кислородом. Неорганизованно выделяются: Железо оксиды, марганец и его соединения, Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, углерод оксид.

Ист. №6009. Медницкие работы. При проведении медницких работ в атмосферный воздух неорганизованно выделяются Олово оксид, Свинец и его неорганические соединения, диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму.

Ист. №6010. Движение и работа спецтехники. Неорганизованно выделяются: азота диоксид, азот оксид, углерод (Сажа, Углерод черный), сера диоксид, углерод оксид.

Дорожные машины и оборудование находятся на объекте только в том составе, которое необходимо для выполнения технологических операций определенного вида работ. По окончании смены машины перемещаются на площадки с твердым покрытием.

В результате инвентаризации выявлено 12 стационарных источников выброса, из них 2 организованный источник, 10 неорганизованных источников.

На проектируемом объекте в период **эксплуатации** будут действовать 30 источников загрязнения атмосферы, в том числе 5 организованный 25 неорганизованных.

К организованным источникам загрязнения атмосферы относятся:

- 0001 - Котельная;
- 0002 - Наполнение железнодорожных цистерн;
- 0003 - Заполнение автогазовозов;
- 0006 - Узел налива в автогазовозы
- 0007 - Наполнение ж/д цистерн СУГ

К неорганизованным источникам загрязнения атмосферы относятся:

- 6001 - Сварочный пост;
- 6002 - Ремонтно-механический цех;
- 6003 - Дегазация сосудов;
- 6004 - Продувка сосудов;
- 6005 - Слив неиспарившихся остатков;
- 6006 - Наполнение газовых баллонов;
- 6007 - Заправка автомашин;
- 6008 - Насос для перекачки сжиженного газа;
- 6009 - Работа компрессора;
- 6010 - Ремонт компрессоров;
- 6011 - Ремонт насосов;
- 6012 - Проверка на срабатываемость предохранительного клапана;
- 6013 - Неплотности компрессора;
- 6014 - Неплотности АГЗС;
- 6015 - Неплотности моноблока;
- 6016 - Неплотности котельной;
- 6017 - Неплотности нижнего резервуара;
- 6018 - Неплотности верхнего резервуара;
- 6019 - Неплотности дренажной емкости;

- 6020 - Неплотности ж/д эстакады;
- 6021 - Дренажная емкость;
- 6022 - Покраска баллонов.
- 6023 - Неплотности Емкости для сжиженного газа котельной
- 6024 - Автотранспортная стоянка (не участвует в формировании норматива)
- 6034. Факельный сепаратор

Расчет валовых выбросов на период смр

ЭРА v3.0.405

Дата:05.10.25 Время:19:44:56

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 005, Атырау

Объект: 0001, Вариант 1 «Строительство ПХСНГ. Парк СУГ-1 (титул 3230/1), Парк СУГ-2 (титул 3230/2) и Б

Источник загрязнения: 0001

Источник выделения: 0001 01, Котел битумный

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 производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Жидкое другое (Дизельное топливо и т.п.)**

Расход топлива, т/год, **BT = 2.87**

Расход топлива, г/с, **BG = 0.076**

Марка топлива, **M = Дизельное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), **QR = 10210**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 10210 · 0.004187 = 42.75**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0.025**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **AIR = 0.025**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0.3**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **SIR = 0.3**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 6**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 6**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0429**

Кэфф. 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} = 0.0429 · (6 / 6)^{0.25} = 0.0429**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **_M_ = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 2.87 · 42.75 · 0.0429 · (1-0) = 0.00526350825**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **_G_ = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 0.076 · 42.75 · 0.0429 · (1-0) = 0.0001393821**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), $NSO_2 = 0.02$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), $H_2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1 - NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 2.87 \cdot 0.3 \cdot (1 - 0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 2.87 = 0.0168756$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), $G = 0.02 \cdot BG \cdot SIR \cdot (1 - NSO_2) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BG = 0.02 \cdot 0.076 \cdot 0.3 \cdot (1 - 0.02) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.076 = 0.00044688$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_4 = 0$
Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), $Q_3 = 0.5$
Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, $R = 0.65$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м³ (ф-ла 2.5), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), $M = 0.001 \cdot BT \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 2.87 \cdot 13.9 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.039893$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), $G = 0.001 \cdot BG \cdot CCO \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 0.076 \cdot 13.9 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.0010564$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

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

Коэффициент (табл. 2.1), $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1), $M = BT \cdot AR \cdot F = 2.87 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.0007175$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1), $G = BG \cdot AIR \cdot F = 0.076 \cdot 0.025 \cdot 0.01 = 0.000019$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0001393821	0.00526350825
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000019	0.0007175
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00044688	0.0168756
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0010564	0.039893

ЭРА v3.0.405

Дата:05.10.25 Время:19:46:09

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город: 005, Атырау

Объект: 0001, Вариант 1 «Строительство ПХСНГ. Парк СУГ-1 (титул 3230/1), Парк СУГ-2 (титул 3230/2) и Б

Источник загрязнения: 0002

Источник выделения: 0002 01, Работа компрессора

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час, $G_{FJMAX} = 2.1$

Годовой расход дизельного топлива, т/год, $G_{FGGO} = 3.76$

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

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

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 2.1 \cdot 30 / 3600 = 0.0175$

Валовый выброс, т/год, $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 3.76 \cdot 30 / 10^3 = 0.1128$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

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

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 2.1 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0007$

Валовый выброс, т/год, $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 3.76 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.004512$

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

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

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 2.1 \cdot 39 / 3600 = 0.02275$

Валовый выброс, т/год, $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 3.76 \cdot 39 / 10^3 = 0.14664$

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

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

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 2.1 \cdot 10 / 3600 = 0.0058333333$

Валовый выброс, т/год, $_M = G_{FGGO} \cdot E_э / 10^3 = 3.76 \cdot 10 / 10^3 = 0.0376$

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

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

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = G_{FJMAX} \cdot E_э / 3600 = 2.1 \cdot 25 / 3600 = 0.0145833333$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 3.76 \cdot 25 / 10^3 = 0.094$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.1 \cdot 12 / 3600 = 0.007$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 3.76 \cdot 12 / 10^3 = 0.04512$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.1 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0007$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 3.76 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.004512$

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

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4), $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 2.1 \cdot 5 / 3600 = 0.00291666667$

Валовый выброс, т/год, $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 3.76 \cdot 5 / 10^3 = 0.0188$

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0175	0.1128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02275	0.14664
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00291666667	0.0188
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00583333333	0.0376
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.01458333333	0.094
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0007	0.004512
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0007	0.004512
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.007	0.04512

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 01, Земляные работы

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-Ө
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: Глина

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, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 12.289$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 0.61445$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 0.61445 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 1200 = 0.086$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 4500$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 12.289 \cdot 0.5 \cdot 4500 = 7.96$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.086$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 7.96$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Земляные работы

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)	0.086	7.96

Источник загрязнения: 6002

Источник выделения: 6002 02, Обратная засыпка

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-Ө
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: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный илак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.4$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.02$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 10.801$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 0.54007$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 0.54007 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 1200 = 0.0756$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 3200$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot 10.801 \cdot 0.5 \cdot 3200 = 4.98$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.0756$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 4.98$

Итого выбросы от источника выделения: 002 Обратная засыпка

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)	0.0756	4.98
------	---	--------	------

Источник загрязнения: 6003

Источник выделения: 6003 01, Устройство щебеночного основания

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-Ө
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, %, **$VL = 3$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), **$K5 = 0.7$**

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **$G3SR = 4.1$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), **$K3SR = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **$G3 = 7$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), **$K3 = 1.4$**

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), **$K4 = 1$**

Размер куска материала, мм, **$G7 = 40$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), **$K7 = 0.5$**

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), **$K1 = 0.02$**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), **$K2 = 0.01$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **$G = 5.312$**

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, **$G20 = 0.265$**

Высота падения материала, м, **$GB = 1$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), **$B' = 0.5$**

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), **$A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 0.265 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 1200 = 0.01082$**

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 1860$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 5.312 \cdot 0.5 \cdot 1860 = 0.415$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.01082$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.415$

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. до 20мм

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, %, $VL = 3$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.7$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.015$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 2.404$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 0.1202$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 0.1202 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 1200 = 0.01104$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 65$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 2.404 \cdot 0.5 \cdot 65 = 0.01477$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.01104$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.01477$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Устройство щебеночного основания

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)	0.01104	0.42977

Источник загрязнения: 6004

Источник выделения: 6004 01, 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-Ө
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: 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, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4), $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2), $K3 = 1.4$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3), $K4 = 1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5), $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1), $K2 = 0.03$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G = 2.477$

Максимальное количество перерабатываемого материала за 20 мин, тонн, $G20 = 0.123$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7), $B' = 0.5$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1), $A = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G20 \cdot 10^6 \cdot B' / 1200 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.6 \cdot 0.123 \cdot 10^6 \cdot 0.5 / 1200 = 0.0517$

Время работы узла переработки в год, часов, $RT2 = 340$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1), $АГОД = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot G \cdot B' \cdot RT2 = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.6 \cdot 2.477 \cdot 0.5 \cdot 340 = 0.364$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек, $Q = 0.0517$

Валовый выброс пыли, т/год, $QГОД = 0.364$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пересыпка песка

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
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)	0.0517	0.364

Источник загрязнения: 6005

Источник выделения: 6005 01, Лакокрасочные 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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 1.98748$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 0.7$**

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

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, **$M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.98748 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.894366$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.7 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0875$**

Итоговая таблица выбросов

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.894366

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.00081$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 0.1$**

Марка ЛКМ: Грунтовка ФЛ-03Ж

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 30$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00081 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0001215$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00416666667$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00081 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0001215$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00416666667$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.8944875
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.00416666667	0.0001215

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00131$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Грунтовка НЦ-173

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 96.9$

Примесь: 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00131 \cdot 96.9 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000507756$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 96.9 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00107666667$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 6.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00131 \cdot 96.9 \cdot 6.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00008124096$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 96.9 \cdot 6.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00172266667$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 3.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00131 \cdot 96.9 \cdot 3.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00004569804$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 96.9 \cdot 3.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000969$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 77.7$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00131 \cdot 96.9 \cdot 77.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00098631603$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 96.9 \cdot 77.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02091425$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 3.1$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00131 \cdot 96.9 \cdot 3.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00003935109$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 96.9 \cdot 3.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00083441667$

Примесь: 1240 Этилацетат (674)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 5.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00131 \cdot 96.9 \cdot 5.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00006600828$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 96.9 \cdot 5.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00139966667$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.8944875
0621	Метилбензол (349)	0.000969	0.00004569804
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.00107666667	0.0000507756
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.02091425	0.00098631603
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00083441667	0.00003935109
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00172266667	0.00008124096
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.00416666667	0.0001215

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.04118$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Грунтовка ФЛ-03К

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 30$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.04118 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.006177$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02083333333$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.04118 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.006177$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 30 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02083333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.9006645
0621	Метилбензол (349)	0.000969	0.00004569804
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.00107666667	0.0000507756
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.02091425	0.00098631603
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00083441667	0.00003935109
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00172266667	0.00008124096
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02083333333	0.0062985

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00032$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Лак ЛВС-1

Способ окраски: Пневматический

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 45$

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 77.8$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00032 \cdot 45 \cdot 77.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000112032$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 77.8 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.048625$

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, $_M_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.00032 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.0000528$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.5 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.02291666667$

Примесь: 1071 Гидроксibenзол (155)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 22.2$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00032 \cdot 45 \cdot 22.2 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000031968$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 22.2 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.013875$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.9006645
0621	Метилбензол (349)	0.000969	0.00004569804
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.00107666667	0.0000507756
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00109834803
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксibenзол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00083441667	0.00003935109
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00172266667	0.00008124096
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02083333333	0.0062985
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.0000528

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00706$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Эмаль ЭП-140

Способ окраски: Кистью, валиком

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00706 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0012728827$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02504097222$

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, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00706 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00123813338$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02435736111$

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, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00706 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00018356706$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00361125$

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, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00706 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00108251686$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02129597222$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.90190263338
0621	Метилбензол (349)	0.00361125	0.0002292651
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.00107666667	0.0000507756
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00109834803
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.02129597222	0.00112186795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00172266667	0.00008124096
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02504097222	0.0012728827
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02083333333	0.0062985
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.0000528

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.02279$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 0.5$**

Марка ЛКМ: Эмаль ВЛ-515

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **$F2 = 72$**

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 51.6$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.02279 \cdot 72 \cdot 51.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0084669408$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 72 \cdot 51.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0516$**

Примесь: 1061 Этанол (Этиловый спирт) (667)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 18.4$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.02279 \cdot 72 \cdot 18.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0030192192$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 72 \cdot 18.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0184$**

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

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, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.02279 \cdot 72 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00492264$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 72 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.90190263338
0621	Метилбензол (349)	0.0516	0.0086962059
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.00107666667	0.0000507756
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00411756723

1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00604450795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00172266667	0.00008124096
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02504097222	0.0012728827
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.02083333333	0.0062985
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.0000528

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.00017$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 0.5$**

Марка ЛКМ: Лак КФ-965

Способ окраски: Пневматический

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, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00017 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0001105$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.09027777778$**

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, **$\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.00017 \cdot (100-65) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.00001785$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, **$\underline{G} = KOC \cdot MSI \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 0.5 \cdot (100-65) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.01458333333$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.90190263338
0621	Метилбензол (349)	0.0516	0.0086962059

1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.00107666667	0.0000507756
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00411756723
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00604450795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00172266667	0.00008124096
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02504097222	0.0012728827
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.09027777778	0.006409
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.00007065

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.00221$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.5$**

Марка ЛКМ: Лак АК-113

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, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00221 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00041064894$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0258075$**

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, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00221 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0010297053$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0647125$**

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00221 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00041064894$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0258075$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00221 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00020429682$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01283916667$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.90190263338
0621	Метилбензол (349)	0.0516	0.00910685484
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0258075	0.00046142454
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00432186405
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00604450795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0647125	0.00111094626
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02504097222	0.0012728827
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.09027777778	0.006409
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.00007065

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00744$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.5$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Кистью, валиком

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00744 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000522288$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00975$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00744 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000241056$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0045$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00744 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001245456$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02325$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.90190263338
0621	Метилбензол (349)	0.0516	0.01035231084
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0258075	0.00046142454
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00432186405
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00604450795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0647125	0.00135200226
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02504097222	0.0017951707
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.09027777778	0.006409
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.00007065

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.09528$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 0.5$

Марка ЛКМ: Эмаль ХС-119

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 68.5$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 27.26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09528 \cdot 68.5 \cdot 27.26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01779172968$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 68.5 \cdot 27.26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02593486111$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 11.95$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09528 \cdot 68.5 \cdot 11.95 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0077993826$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 68.5 \cdot 11.95 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01136909722$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 10.82$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09528 \cdot 68.5 \cdot 10.82 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00706186776$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 68.5 \cdot 10.82 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01029402778$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 35.47$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09528 \cdot 68.5 \cdot 35.47 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02315013396$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 68.5 \cdot 35.47 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03374576389$

Примесь: 1411 Циклогексанон (654)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 14.5$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09528 \cdot 68.5 \cdot 14.5 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.009463686$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 68.5 \cdot 14.5 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01379513889$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	0.90896450114
0621	Метилбензол (349)	0.0516	0.0335024448
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0258075	0.00046142454
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00432186405
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00604450795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0647125	0.00915138486
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02593486111	0.01958690038
1411	Циклогексанон (654)	0.01379513889	0.009463686
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.09027777778	0.006409
2902	Взвешенные частицы (116)	0.02291666667	0.00007065

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 3.82264$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1.2$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 3.82264 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.860094$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.075$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 3.82264 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.860094$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.075$

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, $M = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 3.82264 \cdot (100-45) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.6307356$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $G = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 1.2 \cdot (100-45) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.055$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	1.76905850114
0621	Метилбензол (349)	0.0516	0.0335024448
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0258075	0.00046142454
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00432186405
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00604450795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0647125	0.00915138486
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02593486111	0.01958690038
1411	Циклогексанон (654)	0.01379513889	0.009463686
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.09027777778	0.866503
2902	Взвешенные частицы (116)	0.055	0.63080625

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.00459$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель 650

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), %, $FPI = 30$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00459 \cdot 100 \cdot 30 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001377$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 30 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00833333333$

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00459 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002295$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01388888889$

Примесь: 1119 2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

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, $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00459 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000918$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 20 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00555555556$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	1.77135350114
0621	Метилбензол (349)	0.0516	0.0335024448
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0258075	0.00183842454
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00432186405
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00696250795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0647125	0.00915138486
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02593486111	0.01958690038
1411	Циклогексанон (654)	0.01379513889	0.009463686
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.09027777778	0.866503
2902	Взвешенные частицы (116)	0.055	0.63080625

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 0.57241$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 0.5$**

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

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, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.57241 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.57241$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.13888888889$**

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	1.77135350114
0621	Метилбензол (349)	0.0516	0.0335024448
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0258075	0.00183842454
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00432186405
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00696250795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0647125	0.00915138486
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.02593486111	0.01958690038
1411	Циклогексанон (654)	0.01379513889	0.009463686
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	1.438913
2902	Взвешенные частицы (116)	0.055	0.63080625

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **$MS = 2.04473$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MSI = 1.2$**

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2.04473 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.5316298$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.08666666667$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2.04473 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.2453676$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 2.04473 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.2677326$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.20666666667$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0875	1.77135350114
0621	Метилбензол (349)	0.20666666667	1.3012350448
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0258075	0.00183842454
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00432186405
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00696250795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0647125	0.25451898486
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.08666666667	0.55121670038
1411	Циклогексанон (654)	0.01379513889	0.009463686
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.13888888889	1.438913
2902	Взвешенные частицы (116)	0.055	0.63080625

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 6.33877489$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 2.3$

Марка ЛКМ: Лак ПФ-170

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), %, $FPI = 40.44$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 6.33877489 \cdot 50 \cdot 40.44 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.28170028276$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.3 \cdot 50 \cdot 40.44 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.12918333333$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 59.56$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 6.33877489 \cdot 50 \cdot 59.56 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 1.88768716224$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2.3 \cdot 50 \cdot 59.56 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.19026111111$

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, $_M_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 6.33877489 \cdot (100-50) \cdot 30 \cdot 10^{-4} = 0.9508162335$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $_G_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2.3 \cdot (100-50) \cdot 30 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.09583333333$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.12918333333	3.0530537839
0621	Метилбензол (349)	0.20666666667	1.3012350448

1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0258075	0.00183842454
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00432186405
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00696250795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0647125	0.25451898486
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.08666666667	0.55121670038
1411	Циклогексанон (654)	0.01379513889	0.009463686
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.19026111111	3.32660016224
2902	Взвешенные частицы (116)	0.09583333333	1.5816224835

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, ***MS* = 0.21429492**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, ***MSI* = 1.2**

Марка ЛКМ: Лак ХВ-784

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, ***F2* = 84**

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 21.74**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, ***DP* = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.21429492 \cdot 84 \cdot 21.74 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.03913368111$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 84 \cdot 21.74 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.060872$**

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, ***FPI* = 13.02**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, ***DP* = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.21429492 \cdot 84 \cdot 13.02 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02343700681$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, **$\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 84 \cdot 13.02 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.036456$**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 65.24$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.21429492 \cdot 84 \cdot 65.24 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.11743704488$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 84 \cdot 65.24 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.182672$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.182672	3.17049082878
0621	Метилбензол (349)	0.20666666667	1.3012350448
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.0258075	0.00183842454
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.00432186405
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00696250795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0647125	0.27795599167
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.08666666667	0.59035038149
1411	Циклогексанон (654)	0.01379513889	0.009463686
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.19026111111	3.32660016224
2902	Взвешенные частицы (116)	0.09583333333	1.5816224835

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

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 1.72748121$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MSI = 1.2$

Марка ЛКМ: Лак АК-113

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.72748121 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.32099019355$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.061938$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.72748121 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.80488532018$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 93 \cdot 50.1 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.15531$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.72748121 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.32099019355$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 93 \cdot 19.98 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.061938$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 1.72748121 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.15969181801$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.2 \cdot 93 \cdot 9.94 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.030814$

Итоговая таблица выбросов

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.182672	3.17049082878
0621	Метилбензол (349)	0.20666666667	1.62222523835
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.061938	0.32282861809
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.16401368206
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.03	0.00696250795
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.15531	1.08284131185
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.08666666667	0.59035038149
1411	Циклогексанон (654)	0.01379513889	0.009463686
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.19026111111	3.32660016224
2902	Взвешенные частицы (116)	0.09583333333	1.5816224835

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный источник

Источник выделения N 6006 01, Гидроизоляционные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной

отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстанот 18.04.2008 №100-п

"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, $T = 126$

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, $MY = 4,53921$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (1 \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 4,53921) / 1000 = 0.00453$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.00453 \cdot 10^6 / (126 \cdot 3600)$

= 0.009986

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.009986	0.00453

Источник загрязнения: 6007

Источник выделения: 6007 01, 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

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 3501.891$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 3.7$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.31$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 10.69$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1 - \eta) = 10.69 \cdot 3501.891 / 10^6 \cdot (1 - 0) = 0.0374$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 3.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01099$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.92$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 3501.891 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00322$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 3.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000946$

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), $K_M^X = 1.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 3501.891 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0049$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 3.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00144$

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), $K_M^X = 3.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 3501.891 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01156$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 3.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00339$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.75$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 3501.891 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002626$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 3.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000771$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.5$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.5 \cdot 3501.891 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00525$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.5 \cdot 3.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001542$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 3501.891 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0466$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 3.7 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01367$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/55

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 820.49423$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 2.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 16.99$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.9$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 820.49423 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0114$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.9 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00965$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.09$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 820.49423 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000894$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.09 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000757$

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), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 820.49423 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00082$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000694$

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), $K_M^X = 1$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 820.49423 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00082$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000694$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.93$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 820.49423 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000763$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.93 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000646$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 2.7$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 820.49423 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002215$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 2.7 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001875$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 820.49423 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01091$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00924$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 1959.24872$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 2.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 17.8$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 15.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 1959.24872 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0308$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $MCEK = K_M^X \cdot BЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01092$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.66$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 1959.24872 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00325$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001153$

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), $K_M^X = 0.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 1959.24872 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000803$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 2.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000285$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/65

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 20.7511$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.3$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 7.5$

в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 4.49$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 4.49 \cdot 20.7511 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000932$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 4.49 \cdot 0.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000374$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.41$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.41 \cdot 20.7511 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002926$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.41 \cdot 0.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001175$

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), $K_M^X = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 20.7511 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000166$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 0.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000667$

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), $K_M^X = 0.8$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 20.7511 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000166$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 0.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000667$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.17$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.17 \cdot 20.7511 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000243$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.17 \cdot 0.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000975$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 0.018$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 0.01$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$
в том числе:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 0.018 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000000176$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 0.01 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00002714$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 0.018 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000003114$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 0.01 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00000481$

Газы:

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$
Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 0.018 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000000072$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 0.01 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000001111$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.01099	0.079693376
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.001153	0.00739329114
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001875	0.007465
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01367	0.05751

0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000771	0.0034133072
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00339	0.0123966
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)	0.00144	0.0065396

Источник загрязнения: 6008

Источник выделения: 6008 01, Газовая сварка и резка

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **$K_{NO2} = 0.8$**

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

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, **$ВГОД = 0.40735$**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **$ВЧАС = 0.01$**

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$K_M^X = 22$**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**

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

Валовый выброс, т/год (5.1), **$МГОД = K_{NO2} \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.40735 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000717$**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **$МСЕК = K_{NO2} \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.01 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0000489$**

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.40735 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000001165$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.01 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00000794$

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, $V_{ГОД} = 1138.46661$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $V_{ЧАС} = 2.3$

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:
Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 1138.46661 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01366$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00767$

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $M_{ГОД} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ГОД} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 1138.46661 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00222$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $M_{СЕК} = KNO \cdot K_M^X \cdot V_{ЧАС} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 2.3 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001246$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00767	0.01366717
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001246	0.002221165

Источник загрязнения: 6009

Источник выделения: 6009 01, Медницкие работы

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 припой

(безсурьмянистые) ПОС-30, 40, 60, 70

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 431$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 1001.79$

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), $\underline{M} = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.51 \cdot 1001.79 \cdot 10^{-6} =$
0.0005109129

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $\underline{G} = (\underline{M} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) =$
 $(0.0005109129 \cdot 10^6) / (431 \cdot 3600) = 0.00032928132$

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), $\underline{M} = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.28 \cdot 1001.79 \cdot 10^{-6} =$
0.0002805012

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $\underline{G} = (\underline{M} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) =$
 $(0.0002805012 \cdot 10^6) / (431 \cdot 3600) = 0.0001807819$

Вид выполняемых работ: Пайка паяльниками с косвенным нагревом

Марка применяемого материала: Оловянно-свинцовые припой

(сурьмянистые) ПОССу 30-2, 40-0.5, 18-2

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 51$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 109.97$

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), $\underline{M} = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.51 \cdot 109.97 \cdot 10^{-6} =$
0.0000560847

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $\underline{G} = (\underline{M} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) =$
 $(0.0000560847 \cdot 10^6) / (51 \cdot 3600) = 0.00030547222$

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), $\underline{M} = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.28 \cdot 109.97 \cdot 10^{-6} =$
0.0000307916

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $\underline{G} = (\underline{M} \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) =$
 $(0.0000307916 \cdot 10^6) / (51 \cdot 3600) = 0.00016771024$

Примесь: 0190 диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)

Удельное выделение ЗВ, г/кг (табл.4.8), $Q = 0.016$

Валовый выброс, т/год (4.28), $\underline{M} = Q \cdot M \cdot 10^{-6} = 0.016 \cdot 109.97 \cdot 10^{-6} =$
0.00000175952

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.00000175952 \cdot 10^6) / (51 \cdot 3600) = 0.00000958344$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.0001807819	0.0003112928
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.00032928132	0.0005669976
0190	диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)	0.00000958344	0.00000175952

Источник загрязнения: 6010

Источник выделения: 6010 01, Работа двс

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

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

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

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)			
КАВЗ-3276	Дизельное топливо	34	2
ИТОГО: 34			

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)						
Дп, сут	Nk, шт	A	NkI шт.	L1, км	L2, км	
180	34	2.00	2	0.01	0.01	
ЗВ	Тр, мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с
0337	4	0.783	1	0.36	3.15	0.001956
2732	4	0.27	1	0.18	0.54	0.000703
0301	4	0.33	1	0.2	2.2	0.000686
0304	4	0.33	1	0.2	2.2	0.0001114
0328	4	0.014	1	0.008	0.18	0.00003744
0330	4	0.07	1	0.065	0.387	0.0001944
						т/год
						0.0479
						0.01775
						0.01728
						0.00281
						0.000945
						0.00513

Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)</i>							
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>NkI шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L2, км</i>		
90	34	2.00	2	0.01	0.01		
<i>ЗВ</i>	<i>Тпр мин</i>	<i>Мпр, г/мин</i>	<i>Тх, мин</i>	<i>Мхх, г/мин</i>	<i>Мl, г/км</i>	<i>г/с</i>	<i>т/год</i>
0337	4	0.58	1	0.36	2.9	0.001506	0.01897
2732	4	0.25	1	0.18	0.5	0.000658	0.00838
0301	4	0.22	1	0.2	2.2	0.00049	0.00648
0304	4	0.22	1	0.2	2.2	0.0000796	0.001053
0328	4	0.008	1	0.008	0.13	0.00002294	0.00031
0330	4	0.065	1	0.065	0.34	0.0001824	0.00243

Выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -12.6$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (иномарки)							
Dn, сут	Nk, шт	A	NkI шт.	L1, км	L2, км		
90	34	2.00	2	0.01	0.01		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	20	0.87	1	0.36	3.5	0.00989	0.1114
2732	20	0.3	1	0.18	0.6	0.00344	0.039
0301	20	0.33	1	0.2	2.2	0.00303	0.0345
0304	20	0.33	1	0.2	2.2	0.000493	0.0056
0328	20	0.016	1	0.008	0.2	0.0001833	0.00208
0330	20	0.078	1	0.065	0.43	0.000906	0.0104

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.00303	0.05824
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000493	0.009464
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0001833	0.0033347
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000906	0.01796
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00989	0.17827
2732	Керосин (654*)	0.00344	0.06513

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -13 градусов С

Расчет валовых выбросов

0001(01) Котел Чеилъ Бойлер

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 производительностью до 30 т/час

Вид топлива, КЗ = Газ сжиженный (напр. СПБТ и др.)

Расход топлива, т/год, ВТ = 54.6

Расход топлива, г/с, ВГ = 3.472

Марка топлива, М = Сжиженный газ СПБТ по ГОСТ 20448-90

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), Q_R = 9054

Пересчет в МДж, Q_R = Q_R * 0.004187 = 9054 * 0.004187 = 37.91

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), A_R = 0

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), A_{1R} = 0

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), S_R = 0

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), S_{1R} = 0

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, Q_N = 232.6

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, Q_F = 232.6

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), K_{NO} = 0.0841

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, В = 0

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), K_{NO} = K_{NO} * (Q_F / Q_N)[^]

0.25 = 0.0841 * (232.6 / 232.6) ^ 0.25 = 0.0841

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), M_{NOT} = 0.001 * ВТ * Q_R * K_{NO} * (1-В) =

0.001 * 54.6 * 37.91 * 0.0841 * (1-0) = 0.174

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), M_{NOG} = 0.001 * ВГ * Q_R * K_{NO} * (1-В) =

0.001 * 3.472 * 37.91 * 0.0841 * (1-0) = 0.01107

Выброс азота диоксида (0301), т/год, _M_ = 0.8 * M_{NOT} = 0.8 * 0.174 = 0.1392

Выброс азота диоксида (0301), г/с, _G_ = 0.8 * M_{NOG} = 0.8 * 0.01107 = 0.00886

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, _M_ = 0.13 * M_{NOT} = 0.13 * 0.174 = 0.0226

Выброс азота оксида (0304), г/с, _G_ = 0.13 * M_{NOG} = 0.13 * 0.01107 = 0.00144

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

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 * Q_R = 0.5 * 0.5 * 37.91 = 9.48

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), _M_ = 0.001 * ВТ * CCO * (1-Q₄ / 100) = 0.001 * 54.6 * 9.48 * (1-0 / 100) = 0.518

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), _G_ = 0.001 * ВГ * CCO * (1-Q₄ / 100) =

0.001 * 3.472 * 9.48 * (1-0 / 100) = 0.0329

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01107	0.4524
0304	Азот (II) оксид (6)	0.00144	0.0452
0337	Углерод оксид (594)	0.0329	1.036

0001(02) Котел Чеиль Бойлер (резерв)

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 производительностью до 30 т/час

Вид топлива, КЗ = **Газ сжиженный (напр. СПБТ и др.)**

Расход топлива, т/год, ВТ = **54.6**

Расход топлива, г/с, ВГ = **3.472**

Марка топлива, М = Сжиженный газ СПБТ по ГОСТ 20448-90

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), Q_R = 9054

Пересчет в МДж, Q_R = Q_R * 0.004187 = 9054 * 0.004187 = 37.91

Средняя зольность топлива, %(прил. 2.1), A_R = 0

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), A_{1R} = 0

Среднее содержание серы в топливе, %(прил. 2.1), S_R = 0

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), S_{1R} = 0

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, Q_N = 232.6

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, Q_F = 232.6

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), K_{NO} = 0.0841

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, В = 0

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), K_{NO} = K_{NO} * (Q_F / Q_N)

^

0.25 = 0.0841 * (232.6 / 232.6) ^ 0.25 = 0.0841

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), M_{NOT} = 0.001 * ВТ * Q_R * K_{NO} * (1-В) =

0.001 * 54.6 * 37.91 * 0.0841 * (1-0) = 0.174

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), M_{NOG} = 0.001 * ВГ * Q_R * K_{NO} * (1-В) =

0.001 * 3.472 * 37.91 * 0.0841 * (1-0) = 0.01107

Выброс азота диоксида (0301), т/год, М = 0.8 * M_{NOT} = 0.8 * 0.174 = 0.1392

Выброс азота диоксида (0301), г/с, Г = 0.8 * M_{NOG} = 0.8 * 0.01107 = 0.00886

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Выброс азота оксида (0304), т/год, М = 0.13 * M_{NOT} = 0.13 * 0.174 = 0.0226

Выброс азота оксида (0304), г/с, Г = 0.13 * M_{NOG} = 0.13 * 0.01107 = 0.00144

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

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 * Q_R = 0.5 * 0.5 * 37.91 = 9.48

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), М = 0.001 * ВТ * CCO * (1-Q₄ / 100) = 0.001 * 54.6 * 9.48 * (1-0 / 100) = 0.518

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), Г = 0.001 * ВГ * CCO * (1-Q₄ / 100) =

0.001 * 3.472 * 9.48 * (1-0 / 100) = 0.0329

Итого :

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01107	0.4524
0304	Азот (II) оксид (6)	0.00144	0.0452
0337	Углерод оксид (594)	0.0329	1.036

0002 Наполнение ж/д цистерн СУГ

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013
Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)
Расчет параметров выбросов ЗВ при наливке СУГ в ж/д цистерны из резервуаров парка хранения

1	Рабочий объем резиноканевых рукавов, из которых производится выброс газа в атмосферу	V = 0,00157 м3
2	Давление газа	Pg = 150 кПа
3	Температура газа Tg	25,8 град. С
4	Температура газа при нормальных условиях	T0 = 273 К
5	Атмосферное Давление	Pa = 101 кПа
6	Количество цистерн	N = 4500 шт.
7	Диаметр источника выброса (свечи)	d = 0,02 м
8	Высота источника H	4 м
9	Фактическое время выброса	t = 3с
10	Количество сливо-наливных линий (при одинаковом объеме внутренней полости) для одной цистерны	k = 3 шт.
11	Количество одновременно заправляемых баллонов	n = 10 шт.
12	Площадь сечения свечи	S = 0,000314 м3
13	Массовое содержание компонентов газа в долях единицы ni	пметан 0,0567 ппропан 0,2682 пбутан 0,6485

Плотность паровой фазы СУГ (кг/м3) определяется в соответствии с [13] по формуле:

$$\rho_p = 2,697 \rho(P/T) (1/z)$$

где ρ – плотность газа (кг/м3) при нормальных условиях $P=101,3$ кПа и $T=0$ град. С= 273 К, определяется как сумма произведений массового содержания компонентов СУГ в долях единицы – n_i на плотность компонентов СУГ – ρ_i .

Плотность паровой фазы СУГ при $P_a=101$ кПа и $T_0=273$ К:

$$\rho = \sum n_i \cdot \rho_i$$

$$\rho = (0,72 \cdot 0,0567) + (2,00 \cdot 0,2682) + (2,7 \cdot 0,6485) \text{ кг/м3}$$

$$\rho = 2,328174 \text{ кг/м3}$$

P и T – абсолютные давления, Мпа (1000 кПа), и температура, К, паровой фазы СУГ. Абсолютное давление газа определяется как сумма избыточного

(манометрического) давления и атмосферного (барометрического) давления:

$$P = P_n + 0,1013, \text{ Мпа или } P = (P_n + 0,1013) * 1000, \text{ кПа}$$

Абсолютная температура определяется по формуле: $T = t + 273 \text{ К}$, где z – коэффициент сжимаемости газа.

Коэффициент сжимаемости z определяется по графикам в зависимости от приведенных температур и давлений [13].

$$P = P/P_{кр}, T = T/T_{кр}.$$

Критические параметры компонентов СУГ представлены в таблице:

Показатель	Метан	Пропан	Бутан
Температура критическая $T_{кр}, \text{ С}$	-82,50	96,84	152,01
Температура критическая $T_{кр}, \text{ К}$	190,5	369,84	427,01
Давление критическое $P_{кр}, \text{ Мпа (кПа)}$	4,580 (4580)	4,210 (4210)	3,747 (3747)
Плотность газа при $P=0,1013 \text{ Мпа}$ (101 кПа) и $T=0 \text{ С}=273 \text{ К}$	0,72	2,00	2,70

Определим среднекритические параметры:

$$P_{ср.кр.} = \sum P_{кр.i} * n_i = (4,58 * 0,0567) + (4,21 * 0,2682) + (3,747 * 0,6485)$$

$$\text{Мпа } P_{ср.кр.} = 3,8187375$$

$$\text{Мпа} = 3818 \text{ кПа}$$

$$T_{ср.кр.} = \sum T_{кр.i} * n_i = (190,5 * 0,0567) + (369,84 * 0,2682) + (427,01 * 0,6485) \text{ К}$$

$$T_{ср.кр.} = 386,90842 \text{ К}$$

Приведенные давление и температура:

$$P_{пр.} = (P_g + P_a) / P_{ср.кр.} \quad T_{пр.} = (T_g + T_a) / T_{ср.кр.}$$

При температуре 25,8 С

$$P_{пр.} = (150 + 101) / 3818 \text{ кПа} \quad P_{пр.} = 0,065741 \text{ кПа}$$

$$T_{пр.} = (25,8 + 273) / 386,9084 \text{ К} \quad T_{пр.} = 0,772276 \text{ К}$$

Определяем коэффициент сжимаемости по номограмме [13]:

$$z = 0,95$$

Плотность паровой фазы при рабочих условиях (150 кПа):

$$\rho_p = 2,697 * 2,328174 * (150 + 101) / (25,8 + 273) * (1/0,95) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_p = 5,5511809 \text{ кг/м}^3$$

Количество паровой фазы СУГ, выбрасываемое из резиноканевых рукавов при заполнении одной цистерны, кг;

$$m = k * V * \rho_p * 1,05 = 0,02745337 \text{ кг}$$

где 1,05 – коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при заполнении одной цистерны:

$$M_m = m * 1000 * n / 1200 * n_{\text{метан}} = 0,02745337 * 1000 * 10 / 1200 * 0,0567 = \underline{\underline{0,012972 \text{ г/с}}}$$

$$M_p = m * 1000 * n / 1200 * n_{\text{пропан}} = 0,02745337 * 1000 * 10 / 1200 * 0,2682 = \underline{\underline{0,061358 \text{ г/с}}}$$

$$M_b = m * 1000 * n / 1200 * n_{\text{бутан}} = 0,02745337 * 1000 * 10 / 1200 * 0,6485 = \underline{\underline{0,148363 \text{ г/с}}}$$

где 1200 – период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

Валовый выброс компонентов СУГ:

$G_m = m \cdot N \cdot n_{\text{метан}} / 1000 = 0,02745337 \cdot 4500 \cdot 0,0567 / 1000 = 0,007004 \text{ т/г}$

$G_p = m \cdot N \cdot n_{\text{пропан}} / 1000 = 0,02745337 \cdot 4500 \cdot 0,2682 / 1000 = 0,033133 \text{ т/г}$

$G_b = m \cdot N \cdot n_{\text{бутан}} / 1000 = 0,02745337 \cdot 4500 \cdot 0,6485 / 1000 = 0,080115 \text{ т/г}$

Объемная скорость выброса газа из свечи: $W = V / t = 0,017 / 3 =$

$0,000523 \text{ м}^3/\text{с}$ Скорость выброса: $v = W / S = 0,005667 / 0,000314 = 1,666667 \text{ м/с}$

Код ЗВ	Наименование	M _{max} , г/с	M _{val} , т/год	W, м ³ /с	v, м/с
0410	метан	0,0129717	0,007004	0,000523	1,666667
0415	пропан	0,0613583	0,033133		
0402	бутан	0,1483626	0,080115		

0003 Заполнение автогазовозов

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013 Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.
2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө)

1	Рабочий объем резинотканевых рукавов, из которых производится выброс газа в атмосферу	V = 0,00157 м ³
2	Температура газа	T _г = 25,8 град. С
3	Температура газа при нормальных условиях	T ₀ = 273 К
4	Атмосферное давление	P _а = 101 кПа
5	Количество цистерн	N = 12000 шт.
6	Диаметр источника выброса (свечи)	d = 0,02 м
7	Высота источника	H = 4 м
8	Фактическое время выброса	t = 3 с
9	Площадь сечения свечи	S = 0,000314 м ²
10	Количество одновременно заправляемых баллонов или цистерн	n = 2 шт.
11	Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n _i	n _{метан} 0,0567 n _{пропан} 0,2682 n _{бутан} 0,6485
12	Массовое содержание компонентов газа в % n _i	n _{метан} 5,67 % n _{пропан} 26,82 % n _{бутан} 64,85 %

Плотность жидкой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле:
 $\rho_{ж} = 100 / \sum n_i / \rho_{ж i}$

где $\rho_{ж i}$ – плотность компонентов жидкой фазы СУГ в зависимости от температуры, кг/м³ n_i – массовое содержание компонентов СУГ, %

Зависимость плотности компонентов СУГ от температуры представлены в таблице:

Температура СУГ, С	Плотность жидкости, кг/м3	
	Пропан	Бутан
25,8	493,4	573,20

$$\rho_{ж} = 100 / (26,82 / 493,4 + 64,85 / 573,2) = 597,035 \text{ кг/м}^3$$

Количество жидкой фазы СУГ, выбрасываемое при заполнении одной автомобильной цистерны, кг; $m = V * \rho_{ж} * 1,05 = 0,984213 \text{ кг}$

где 1,05 – коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при заполнении одной цистерны:

$$M_m = m * 1000 * n / 1200 * \rho_{метан} = 0,984213 * 1000 * 2 / 1200 * 0,0567 = 0,093008 \text{ г/с}$$

$$M_p = m * 1000 * n / 1200 * \rho_{пропан} = 0,984213 * 1000 * 2 / 1200 * 0,2682 = 0,439943 \text{ г/с}$$

$$M_b = m * 1000 * n / 1200 * \rho_{бутан} = 0,984213 * 1000 * 2 / 1200 * 0,6485 = 1,06377 \text{ г/с}$$

где 1200 – период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

$$\text{Валовый выброс компонентов СУГ: } G_m = m * N * \rho_{метан} / 1000 = 0,984213 * 12000 * 0,0567 / 1000 = 0,669658 \text{ т/г}$$

$$G_p = m * N * \rho_{пропан} / 1000 = 0,984213 * 12000 * 0,2682 / 1000 = 3,167591 \text{ т/г}$$

$$G_b = m * N * \rho_{бутан} / 1000 = 0,984213 * 12000 * 0,6485 / 1000 = 7,659145 \text{ т/г}$$

$$\text{Объемная скорость выброса газа из свечи: } W = V / t = 0,00157 / 3 = 0,000523 \text{ м}^3/\text{с}$$

$$\text{Скорость выброса: } v = W / S = 0,0005233 / 0,000314 = 1,66666667 \text{ м/с}$$

Код ЗВ	Наименование	Mmax, г/с	Mval, т/год	W, м3/с	v, м/с
0410	метан	0,093008	0,669658	0,0005233	1,66666667
0415	пропан	0,439943	3,167591		
0402	бутан	1,06377	7,659145		

6001(01) Ручная сварка штучными электродами

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, KNO₂ = 0.8 Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, KNO = 0.13 РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 200**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.7**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS = **11.5**

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS = 9.77

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 9.77 * 200 / 10^6 = 0.001954$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * BMAX / 3600 = 9.77 * 0.7 / 3600 = 0.0019$ Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332) Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS = 1.73

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 1.73 * 200 / 10^6 = 0.000346$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * B_{MAX} / 3600 = 1.73 * 0.7 / 3600 = 0.0003364$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

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

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = GIS * B / 10^6 = 0.4 * 200 / 10^6 = 0.00008$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = GIS * B_{MAX} / 3600 = 0.4 * 0.7 / 3600 = 0.0000778$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.0019	0.001954
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)	0.0003364	0.000346
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (627)	0.0000778	0.00008

6001(02) Сварочные работы с использованием ацетилен-кислородного пламени

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, KNO₂ = 0.8 Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, KNO = 0.13 РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 41**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **B_{MAX} = 0.14**

Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 22$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO_2 * GIS * B / 10^6 = 0.8 * 22 * 41 / 10^6 = 0.000722$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO_2 * GIS * B_{MAX} / 3600 = 0.8 * 22 * 0.14 / 3600 = 0.000684$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $\underline{M} = KNO * GIS * B / 10^6 = 0.13 * 22 * 41 / 10^6 = 0.0001173$ Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $\underline{G} = KNO * GIS * B_{MAX} / 3600 = 0.13 * 22 * 0.14 / 3600 = 0.0001112$

Итог:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.000684	0.000722
0304	Азот (II) оксид (6)	0.0001112	0.0001173

6001(04) Газовая резка материала

Список литературы:

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

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, KNO₂ = 0.8

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, KNO = 0.13

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов Вид р1

езки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь качественная легированная Толщина материала, мм (табл. 4), L = 20

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования Время работы одной единицы оборудования, час/год, $T_{\text{г}} = 300$ Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), GT = 200 в том числе:

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), GT = 3

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{\text{г}} = GT * T_{\text{г}} / 10^6 = 3 * 300 / 10^6 = 0.0009$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G_{\text{г}} = GT / 3600 = 3 / 3600 = 0.000833$ Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), GT = 197

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{\text{г}} = GT * T_{\text{г}} / 10^6 = 197 * 300 / 10^6 = 0.0591$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G_{\text{г}} = GT / 3600 = 197 / 3600 = 0.0547$ Газы:

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), GT = 65

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{\text{г}} = GT * T_{\text{г}} / 10^6 = 65 * 300 / 10^6 = 0.0195$ Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G_{\text{г}} = GT / 3600 = 65 / 3600 = 0.01806$ Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), GT = 53.2

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{\text{г}} = KNO_2 * GT * T_{\text{г}} / 10^6 = 0.8 * 53.2 * 300 / 10^6 = 0.01277$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G_{\text{г}} = KNO_2 * GT / 3600 = 0.8 * 53.2 / 3600 = 0.01182$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M_{\text{г}} = KNO * GT * T_{\text{г}} / 10^6 = 0.13 * 53.2 * 300 / 10^6 = 0.002075$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G_{\text{г}} = KNO * GT / 3600 = 0.13 * 53.2 / 3600 = 0.00192$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)	0.0547	0.0591
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца(IV) оксид/ (332)	0.000833	0.0009
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.01182	0.01277
0304	Азот (II) оксид (6)	0.00192	0.002075
0337	Углерод оксид (594)	0.01806	0.0195

6002 (001) Точильный станок

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка металлов Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Заточные станки, с диаметром шлифовального круга - 250 мм Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 600$ Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

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

Примесь: 2930 Пыль абразивная (1046*)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.011$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.011 * 600 * 1 / 10^6 = 0.00475$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.011 * 1 = 0.0022$

Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.016$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.016 * 600 * 1 / 10^6 = 0.00691$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.016 * 1 = 0.0032$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0032	0.00691
2930	Пыль абразивная (1046*)	0.0022	0.00475

6002 (002) Сверлильный станок

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка чугуна Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: с охлаждением

Вид охлаждения: Охлаждение маслом

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей Вид

станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 600$

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

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

Мощность основного двигателя станка, кВт, $N = 10$

Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)

Удельный выброс на 1 кВт мощности станка, г/с* 10^{-5} (табл. 7), $GV = 5.6$

Удельный выброс, с учетом мощности станка, г/с, $GV = (N * GV) / 10^5 = (10 * 5.6) / 10^5 = 0.00056$

Валовый выброс, т/год (5), $M = 3600 * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.00056 * 600 * 1 / 10^6 = 0.00121$

Максимальный из разовых выброс, г/с (6), $G = GV * NS1 = 0.00056 * 1 = 0.00056$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	---------	------------	--------------

2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (723*)	0.00056	0.00121
------	--	---------	---------

6002 (003) Болгарка

Список литературы:

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

Технология обработки: Механическая обработка металлов Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из стали: Отрезные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 600$

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

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

Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.203$

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

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.203 * 600 * 1 / 10^6 = 0.0877$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.203 * 1 = 0.0406$

ИТОГО:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0406	0.0877

6002 (004) Зарядка аккумуляторов

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. п. 4.6 Аккумуляторные работы Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Зарядка аккумуляторных батарей Тип электролита: Серная кислота

Номинальная емкость батареи данного типа, А*ч., $Q1 = 701$

Количество проведенных зарядов за год, $A1 = 20$

Максимальное количество батарей, присоединяемых одновременно к зарядному устройству, $N1 = 1$

Цикл проведения зарядки в день, ч, $T = 5$

Примесь: 0322 Серная кислота (527)

Удельное выделение серной кислоты, мг/а.ч, $Q = 1$

Валовый выброс, т/год (4.19), $M = 0.9 * Q * Q1 * A1 / 10^9 = 0.9 * 1 * 701 * 20 / 10^9 = 0.00001262$

Валовый выброс за день, т/день (4.20), $MSYT = 0.9 * Q * (Q1 * N1) * 10^{-9} = 0.9 * 1 * (701 * 1) * 10^{-9} = 0.000000631$

Максимальный разовый выброс, г/с (4.21), $G = MSYT * 10^6 / (3600 * T) = 0.000000631 * 10^6 / (3600 * 5) = 0.00003506$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0322	Серная кислота (527)	0.00003506	0.00001262

6003 Дегазация сосудов

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013
Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө)

Расчет потерь сжиженного нефтяного газа при освобождении сосуда (резервуара, цистерны, баллона)

1 Давление газа	$P_{гбал} = 50 \text{ кПа}$ $P_{гррез} = 150 \text{ кПа}$
2 Температура газа	$T_g = 25,8 \text{ град. С}$
3 Температура газа при нормальных условиях	$T_0 = 273 \text{ К}$
4 Атмосферное давление	$P_a = 101 \text{ кПа}$
5 Объем сосуда, подлежащего ремонту и освидетельствованию	$V_{50} = 0,05 \text{ м}^3$ $V_{27} = 0,027 \text{ м}^3$ $V_{200} = 200 \text{ м}^3$ $V_5 = 5 \text{ м}^3$
6 Количество сосудов, подлежащих ремонту и освидетельствованию	$N_{50} = 500 \text{ шт.}$ $N_{27} = 500 \text{ шт.}$ $N_{200} = 9 \text{ шт.}$ $N_5 = 2 \text{ шт.}$
7 Фактическое время выброса	$t_{50} = 600 \text{ с}$ $t_{27} = 300 \text{ с}$ $t_{200} = 172800 \text{ с}$ $t_5 = 8640 \text{ с}$
8 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы p_i	$p_{метан} = 0,0567$ $p_{пропан} = 0,2682$ $p_{бутан} = 0,6485$

Плотность паровой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле:

$$p_p = 2,697p(P/T)(1/z)$$

где p – плотность газа (кг/м³) при нормальных условиях $P=101,3 \text{ кПа}$ и $T=0 \text{ град. С}$, определяется как сумма произведений массового содержания компонентов СУГ в долях единицы – p_i на плотность компонентов СУГ – ρ_i .

Плотность паровой фазы СУГ при $P_a=101 \text{ кПа}$ и $T_0=273 \text{ К}$:

$$p = \sum p_i \cdot \rho_i$$

$$p = (0,72 \cdot 0,0567) + (2,00 \cdot 0,2682) + (2,7 \cdot 0,6485) \text{ кг/м}^3$$

$$p = 2,328174 \text{ кг/м}^3$$

P и T – абсолютные давления, Мпа (1000 кПа), и температура, К, паровой фазы СУГ. Абсолютное давление газа определяется как сумма избыточного (манометрического) давления и атмосферного (барометрического) давления:

$$P = P_n + 0,1013, \text{ Мпа или } P = (P_n + 0,1013) * 1000, \text{ кПа}$$

Абсолютная температура определяется по формуле: $T = t + 273 \text{ К}$, где z – коэффициент сжимаемости газа.

Коэффициент сжимаемости z определяется по графикам в зависимости от приведенных температур и давлений [13].

$$P = P/P_{кр}, \quad T = T/T_{кр}.$$

Критические параметры компонентов СУГ представлены в таблице:

Показатель	Метан	Пропан	Бутан
Температура критическая $T_{кр}$, С	-82,50	96,84	152,01
Температура критическая $T_{кр}$, К	190,5	369,84	427,01
Давление критическое $P_{кр}$, Мпа (кПа)	4,580 (4580)	4,210 (4210)	3,747 (3747)
Плотность газа при $P=0,1013 \text{ Мпа}$ (101 кПа) и $T=0 \text{ С}=273 \text{ К}$	0,72	2,00	2,70

Определим среднекритические параметры:

$$P_{ср.кр.} = \sum P_{кр.i} * n_i = (4,58 * 0,0567) + (4,21 * 0,2682) + (3,747 * 0,6485)$$

$$\text{Мпа } P_{ср.кр.} = 3,8187375 \text{ Мпа} = 3818 \text{ кПа}$$

$$T_{ср.кр.} = \sum T_{кр.i} * n_i = (190,5 * 0,0567) + (369,84 * 0,2682) + (427,01 * 0,6485)$$

$$\text{К } T_{ср.кр.} = 386,90842 \text{ К}$$

Приведенные давление и температура:

$$P_{пр.} = (P_g + P_a) / P_{ср.кр.} \quad T_{пр.} = (T_g + T_a) / T_{ср.кр.}$$

При температуре 25,8 С

$$P_{пр.} = (150 + 101) / 3818 \text{ кПа} \quad P_{пр.} = 0,065741 \text{ кПа}$$

$$T_{пр.} = (25,8 + 273) / 386,9084 \text{ К} \quad T_{пр.} = 0,772276 \text{ К}$$

Определяем коэффициент сжимаемости по номограмме [13]: $z = 0,95$

Плотность паровой фазы при рабочих условиях (150 кПа):

$$\rho_p = 2,697 * 2,328174 * (150 + 101) / (25,8 + 273) * (1/0,95) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_p = 5,5511809 \text{ кг/м}^3$$

Количество паровой фазы СУГ, выбрасываемое при дегазации одного сосуда, кг:

$$m_5 = V_5 * \rho_p * 1,05 = 29,14369989 \text{ кг} = 29143,7 \text{ г}$$

$$m_{200} = V_{200} * \rho_p * 1,05 = 1165,747995 \text{ кг} = 1165748 \text{ г}$$

где 1,05 – коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при дегазации сосуда объемом 200 м3:

$$M_m = m_{200} * n_{метан} / t_{200} = 3,8251E-01 \text{ г/с}$$

$$M_p = m_{200} * n_{пропан} / t_{200} = 1,80933803 \text{ г/с}$$

$$M_b = m_{200} * n_{бутан} / t_{200} = 4,3749281 \text{ г/с}$$

Валовый выброс компонентов СУГ: 4,3749281 г/с

$$G_m = m * N_{200} * n_{метан} / 1000000 = 0,5948812 \text{ т/г}$$

$$G_p = m * N_{200} * n_{пропан} / 1000000 = 2,81388251 \text{ т/г}$$

$$G_b = m * N_{200} * n_{бутан} / 1000000 = 6,80388818 \text{ т/г}$$

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при дегазации сосуда объемом 50 м3:

$M_m = m_5 * n_{метан} / t_5 = 1,9126E-01 \text{ г/с}$
 $M_p = m_5 * n_{пропан} / t_5 = 0,90466902 \text{ г/с}$
 $M_b = m_5 * n_{бутан} / t_5 = 2,18746405 \text{ г/с}$

Валовый выброс компонентов СУГ:

$G_m = m * N_5 * n_{метан} / 1000000 = 2,1688E-08 \text{ т/г}$
 $G_p = m * N_5 * n_{пропан} / 1000000 = 0,01563268 \text{ т/г}$
 $G_b = m * N_5 * n_{бутан} / 1000000 = 0,03779938 \text{ т/г}$

Плотность паровой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле:

$$\rho_p = 2,697p(P/T) (1/z)$$

где p – плотность газа (кг/м³) при нормальных условиях $P=101,3$ кПа и $T=0$ град. $C=273$ К, определяется как сумма произведений массового содержания компонентов СУГ в долях единицы – n_i на плотность компонентов СУГ – ρ_i .

Плотность паровой фазы СУГ при $P_a=101$ кПа и $T_0=273$ К:

$p = \sum n_i \rho_i$
 $p = (0,72 * 0,0567) + (2,00 * 0,2682) + (2,7 * 0,6485) \text{ кг/м}^3$
 $p = 2,328174 \text{ кг/м}^3$

P и T – абсолютные давления, Мпа (1000 кПа), и температура, К, паровой фазы СУГ. Абсолютное давление газа определяется как сумма избыточного (манометрического) давления и атмосферного (барометрического) давления:
 $P = P_p + 0,1013$, Мпа или $P = (P_p + 0,1013) * 1000$, кПа

Абсолютная температура определяется по формуле:

$T = t + 273$ К, где z – коэффициент сжимаемости газа.

Коэффициент сжимаемости z определяется по графикам в зависимости от приведенных температур и давлений [13].

$P = P/P_{кр}$, $T = T/T_{кр}$.

Критические параметры компонентов СУГ представлены в таблице:

Показатель	Метан	Пропан	Бутан
Температура критическая $T_{кр}$, С	-82,50	96,84	152,01
Температура критическая $T_{кр}$, К	190,5	369,84	427,01
Давление критическое $P_{кр}$, Мпа (кПа)	4,580 (4580)	4,210 (4210)	3,747 (3747)
Плотность газа при $P=0,1013$ Мпа (101 кПа) и $T=0$ $C=273$ К	0,72	2,00	2,70

Определим среднекритические параметры:

$P_{ср.кр.} = \sum P_{кр.i} * n_i = (4,58 * 0,0567) + (4,21 * 0,2682) + (3,747 * 0,6485)$
 $\text{Мпа } P_{ср.кр.} = 3,8187375 \text{ Мпа} = 3818 \text{ кПа}$
 $T_{ср.кр.} = \sum T_{кр.i} * n_i = (190,5 * 0,0567) + (369,84 * 0,2682) + (427,01 * 0,6485)$
 $\text{К } T_{ср.кр.} = 386,90842 \text{ К}$

Приведенные давление и температура:

$P_{пр.} = (P_g + P_a) / P_{ср.кр.}$ $T_{пр.} = (T_g + T_a) / T_{ср.кр.}$

При температуре 25,8 С

$P_{пр.} = (50 + 101) / 3818 \text{ кПа}$

$P_{пр.} = 0,03955 \text{ кПа}$

$T_{пр.} = (25,8 + 273) / 386,9084$

$$K_{\text{Тпр.}} = 0,772276$$

Определяем коэффициент сжимаемости по номограмме [13]: $z = 0,97$

Плотность паровой фазы при рабочих условиях (50 кПа):

$$\rho_p = 2,697 \cdot 2,328174 \cdot (50 + 101) / (25,8 + 273) \cdot (1/0,97) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_p = 3,2706983 \text{ кг/м}^3$$

Количество паровой фазы СУГ, выбрасываемое при дегазации одного баллона, кг:

$$m_{50} = V_{50} \cdot \rho_p \cdot 1,05 = 0,171711658 \text{ кг}$$

$$m_{27} = V_{27} \cdot \rho_p \cdot 1,05 = 0,092724296 \text{ кг}$$

$$m = m_{50} + m_{27} = 0,264435954 \text{ кг} = 264,436 \text{ г}$$

где 1,05 – коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при дегазации баллона:

$$M_m = m \cdot n_{\text{метан}} / 1200 = 264,436 \cdot 0,0567 / 1200 = 0,0124946 \text{ г/с}$$

$$M_p = m \cdot n_{\text{пропан}} / 1200 = 264,436 \cdot 0,2682 / 1200 = 0,05910144 \text{ г/с}$$

$$M_b = m \cdot n_{\text{бутан}} / 1200 = 264,436 \cdot 0,6485 / 1200 = 0,1429056 \text{ г/с}$$

где 1200 – период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m \cdot N \cdot n_{\text{метан}} / 1000000 = 264,436 \cdot 500 \cdot 0,0567 / 1000000 = 0,007497 \text{ т/г}$$

$$G_p = m \cdot N \cdot n_{\text{пропан}} / 1000000 = 264,436 \cdot 500 \cdot 0,2682 / 1000000 = 0,035461 \text{ т/г}$$

$$G_b = m \cdot N \cdot n_{\text{бутан}} / 1000000 = 264,436 \cdot 500 \cdot 0,6485 / 1000000 = 0,085743 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	Mmax, г/с	Mval, т/год
0410	метан	5,8626Е-01	6,0238Е-01
0415	пропан	2,7731085	2,864976053
0402	бутан	6,7052977	6,927430912

6004 Продувка сосудов

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013

Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства

регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нк с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу

Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

1	Количество проведенных продувок	N27 = 500 шт. N50 = 500 шт.
2	Концентрация воздуха в начале продувки	Kнач = 100 %
3	Концентрация воздуха в конце продувки	Kконеч 5 %

4 Объем продуваемой емкости	$V_{27} = 0,027 \text{ м}^3$ $V_{50} = 0,050 \text{ м}^3$
5 Количество одновременно проводимых сливов	$n = 1 \text{ шт.}$
6 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n_i	$N_{\text{метан}} = 0,0567$ $N_{\text{пропан}} = 0,2682$ $N_{\text{бутан}} = 0,6485$
7 Массовое содержание компонентов газа в % n_i	$N_{\text{метан}} = 5,67 \%$ $n_{\text{пропан}} = 26,82 \%$ $n_{\text{бутан}} = 64,85 \%$

Плотность паровой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле:

$$\rho_p = 2,697p(P/T) (1/z)$$

где ρ – плотность газа (кг/м³) при нормальных условиях $P=101,3$ кПа и $T=0$ град. С=273 К, определяется как сумма произведений массового содержания компонентов СУГ в долях единицы – n_i на плотность компонентов СУГ – ρ_i .

1 Давление газа	$P_g = 1000 \text{ кПа}$
2 Температура газа	$T_g = 25,8 \text{ град. С}$
3 Темперетура газа при нормальных условиях	$T_0 = 273 \text{ К}$
4 Атмосферное давление	$P_a = 101 \text{ кПа}$
5 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n_i	$n_{\text{метан}} = 0,0567$ $n_{\text{пропан}} = 0,2682$ $n_{\text{бутан}} = 0,6485$

Плотность паровой фазы СУГ при $P_a=101$ кПа и $T_0=273$ К:

$$\rho = \sum n_i \cdot \rho_i$$

$$\rho = (0,72 \cdot 0,0567) + (2,00 \cdot 0,2682) + (2,7 \cdot 0,6485) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho = 2,328174 \text{ кг/м}^3$$

P и T – абсолютные давления, Мпа (1000 кПа), и температура, К, паровой фазы СУГ. Абсолютное давление газа определяется как сумма избыточного (манометрического) давления и атмосферного (барометрического) давления:

$$P = P_p + 0,1013, \text{ Мпа или } P = (P_p + 0,1013) \cdot 1000, \text{ кПа}$$

Абсолютная температура определяется по формуле: $T = t + 273 \text{ К}$,

где z – коэффициент сжимаемости газа.

Коэффициент сжимаемости z определяется по графикам в зависимости от приведенных температур и давлений [13].

$$P = P/P_{кр}, T = T/T_{кр}.$$

Критические параметры компонентов СУГ представлены в таблице:

Показатель	Метан	Пропан	Бутан
Температура критическая $T_{кр}$, С	-82,50	96,84	152,01
Температура критическая $T_{кр}$, К	190,5	369,84	427,01
Давление критическое $P_{кр}$, Мпа (кПа)	4,580 (4580)	4,210 (4210)	3,747 (3747)
Плотность газа при $P=0,1013$ Мпа (101 кПа) и $T=0$ С=273 К	0,72	2,00	2,70

Определим среднекритические параметры:

$P_{ср.кр.} = \sum P_{кр.i} \cdot n_i = (4,58 \cdot 0,0567) + (4,21 \cdot 0,2682) + (3,747 \cdot 0,6485)$
 $M_{па} P_{ср.кр.} = 3,8187375 \quad M_{па} = 3818 \text{ кПа}$
 $T_{ср.кр.} = \sum T_{кр.i} \cdot n_i = (190,5 \cdot 0,0567) + (369,84 \cdot 0,2682) + 427,01 \cdot 0,6485$
 K

$T_{ср.кр.} = 386,90842 \text{ К}$

Приведенные давление и температура:

$P_{пр.} = (P_g + P_a) / P_{ср.кр.} \quad T_{пр.} = (T_g + T_a) / T_{ср.кр.}$

При температуре 25,8 С

$P_{пр.} = (150 + 101) / 3818 \text{ Па}$

$P_{пр.} = 0,288371 \text{ кПа}$

$T_{пр.} = (25,8 + 273) / 386,9084 \text{ К} \quad T_{пр.} = 0,772276 \text{ К}$

Определяем коэффициент сжимаемости по номограмме [13]: $z = 0,57$

Плотность паровой фазы при рабочих условиях (150 кПа): $\rho_p = 2,697 \cdot 2,328174 \cdot (150 + 101) / (25,8 + 273) \cdot (1/0,95) \text{ кг/м}^3$

$\rho_p = 40,583335 \text{ кг/м}^3$

Количество жидкой фазы СУГ, выбрасываемое при продувке, кг;

$m_{27} = \ln(K_{нач}/K_{конеч}) \cdot V \cdot \rho_g \cdot 1,05 = 3,446702 \text{ кг}$

$m_{50} = \ln(K_{нач}/K_{конеч}) \cdot V \cdot \rho_g \cdot 1,05 = 6,382782 \text{ кг}$

$m_{общ} = m_{27} + m_{50} = 9,829485 \text{ кг}$

где 1,05 - коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при продувке:

$M_m = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{метан} = 9,829485 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,0567 = 0,464443 \text{ г/с}$

$M_p = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{пропан} = 9,829485 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,2682 = 2,19689 \text{ г/с}$

$M_b = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{бутан} = 9,829485 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,6485 = 5,312017 \text{ г/с}$

где 1200 - период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

Валовый выброс компонентов СУГ:

$G_m = m \cdot N \cdot n_{метан} / 1000 = 9,829485 \cdot 500 \cdot 0,0567 / 1000 = 0,278666 \text{ т/г}$

$G_p = m \cdot N \cdot n_{пропан} / 1000 = 9,829485 \cdot 500 \cdot 0,2682 / 1000 = 1,318134 \text{ т/г}$

$G_b = m \cdot N \cdot n_{бутан} / 1000 = 9,829485 \cdot 500 \cdot 0,6485 / 1000 = 3,18721 \text{ т/г}$

Код ЗВ	Наименование	$M_{max}, \text{ г/с}$	$M_{val}, \text{ т/год}$
0410	метан	0,4644432	0,278665892
0415	пропан	2,1968898	1,318133902
0402	бутан	5,3120174	3,187210422

6005 Слив неиспарившихся остатков

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013

Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө)

1 Давление газа	$P_g = 1200 \text{ кПа}$
2 Температура газа	$T_g = 25,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$
3 Температура газа при нормальных условиях	$T_0 = 273 \text{ К}$
4 Атмосферное давление	$P_a = 101 \text{ кПа}$
5 Фактическое время выброса	$t = 3 \text{ с}$
6 Количество одновременно сливаемых баллонов или цистерн	$n = 1 \text{ шт.}$
7 Объем газа в струбине для баллонов объемом 50 и 27 л	$V_{50} = 0,0000035 \text{ м}^3$ $V_{27} = 0,0000031 \text{ м}^3$
8 Количество баллонов, наполненных в течение года	$N_{50} = 500 \text{ шт.}$ $N_{27} = 500 \text{ шт.}$
9 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n_i	$n_{\text{метан}} = 0,0567$ $n_{\text{пропан}} = 0,2682$ $n_{\text{бутан}} = 0,6485$

Плотность паровой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле: $\rho_p = 2,697p(P/T)(1/z)$

где p – плотность газа (кг/м³) при нормальных условиях $P=101,3 \text{ кПа}$ и $T=0$ град. $C=273 \text{ К}$, определяется как сумма произведений массового содержания компонентов СУГ в долях единицы – n_i на плотность компонентов СУГ – ρ_i . Плотность паровой фазы СУГ при $P_a=101 \text{ кПа}$ и $T_0=273 \text{ К}$:

$$p = \sum n_i \cdot \rho_i$$

$$p = (0,72 \cdot 0,0567) + (2,00 \cdot 0,2682) + (2,7 \cdot 0,6485) \text{ кг/м}^3$$

$$p = 2,328174 \text{ кг/м}^3$$

P и T – абсолютные давления, Мпа (1000 кПа), и температура, К, паровой фазы СУГ. Абсолютное давление газа определяется как сумма избыточного (манометрического) давления и атмосферного (барометрического) давления:

$$P = P_p + 0,1013, \text{ Мпа или } P = (P_p + 0,1013) \cdot 1000, \text{ кПа}$$

Абсолютная температура определяется по формуле: $T = t + 273 \text{ К}$, где z – коэффициент сжимаемости газа.

Коэффициент сжимаемости z определяется по графикам в зависимости от приведенных температур и давлений [13].

$$P = P/P_{кр}, T = T/T_{кр}.$$

Критические параметры компонентов СУГ представлены в таблице:

Показатель	Метан	Пропан	Бутан
Температура критическая $T_{кр}, \text{ }^{\circ}\text{C}$	-82,50	96,84	152,01
Температура критическая $T_{кр}, \text{ К}$	190,5	369,84	427,01
Давление критическое $P_{кр}, \text{ Мпа (кПа)}$	4,580 (4580)	4,210 (4210)	3,747 (3747)
Плотность газа при $P=0,1013 \text{ Мпа}$ (101 кПа) и $T=0 \text{ }^{\circ}\text{C}=273 \text{ К}$	0,72	2,00	2,70

Определим среднекритические параметры:

$$P_{ср.кр.} = \sum P_{кр.i} \cdot n_i = (4,58 \cdot 0,0567) + (4,21 \cdot 0,2682) + (3,747 \cdot 0,6485)$$

$$\text{Мпа } P_{ср.кр.} = 3,8187375$$

$M_{па} = 3818 \text{ кПа}$

$T_{ср.кр.} = \sum T_{кр.i} \cdot n_i = 190,5 \cdot 0,0567 + (369,84 \cdot 0,2682) + (427,01 \cdot 0,6485) \text{ К}$
 $T_{ср.кр.} = 386,908423 \text{ К}$

Приведенные давление и температура:

$P_{пр.} = (P_g + P_a) / P_{ср.кр.}$ $T_{пр.} = (T_g + T_a) / T_{ср.кр.}$

При температуре 25,8 С

$P_{пр.} = (1200 + 101) / 3818 \text{ кПа}$ $P_{пр.} = 0,340754 \text{ кПа}$

$T_{пр.} = (25,8 + 273) / 386,9084 \text{ К}$ $T_{пр.} = 0,772276 \text{ К}$

Определяем коэффициент сжимаемости по номограмме [13]: $z = 0,67$

Плотность паровой фазы при рабочих условиях (1200 кПа):

$\rho_p = 2,697 \cdot 2,328174 \cdot (1200 + 101) / (25,8 + 273) \cdot (1/0,67) \text{ кг/м}^3$

$\rho_p = 40,7978954 \text{ кг/м}^3$

Количество жидкой фазы СУГ, выбрасываемое при сливе одного баллона, кг:

$m_{50} = V_{50} \cdot \rho_p \cdot 1,05 = 0,000149932 \text{ кг}$

$m_{27} = V_{27} \cdot \rho_p \cdot 1,0 = 0,000132797 \text{ кг}$

$m = m_{50} + m_{27} = 0,000282729 \text{ кг}$

где 1,05 – коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при заполнении одной цистерны:

$M_m = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{метан} = 0,000282729 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,0567 = 1,3359E-05 \text{ г/с}$

$M_p = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{пропан} = 0,000282729 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,2682 = 6,319E-05 \text{ г/с}$

$M_b = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{бутан} = 0,000282729 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,6485 = 0,00015279 \text{ г/с}$

где 1200 – период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

Валовый выброс компонентов СУГ:

$G_m = m \cdot N \cdot n_{метан} / 1000 = 0,000282729 \cdot 500 \cdot 0,0567 / 1000 = 8,02E-06 \text{ т/г}$

$G_p = m \cdot N \cdot n_{пропан} / 1000 = 0,000282729 \cdot 500 \cdot 0,2682 / 1000 = 3,79E-05 \text{ т/г}$

$G_b = m \cdot N \cdot n_{бутан} / 1000 = 0,000282729 \cdot 500 \cdot 0,6485 / 1000 = 9,17E-05 \text{ т/г}$

Код ЗВ	Наименование	M_{max} , г/с	M_{val} , т/год
0410	метан	1,3359E-05	8,01538E-06
0415	пропан	6,319E-05	3,7914E-05
0402	бутан	0,00015279	9,1675E-05

6006 Наполнение газовых баллонов

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013
Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

1 Температура газа	$T_g = 25,8$ град. С
2 Температура газа при нормальных условиях	$T_0 = 273$ К
3 Атмосферное давление	$P_a = 101$ кПа
4 Количество одновременно заправляемых баллонов автомобилей	$n = 1$ шт
5 Объем газа в струбине для баллонов объемом 50 и 27 л	$V_{50} = 0,0000035$ м ³ $V_{27} = 0,0000031$ м ³
6 Количество баллонов, наполненных в течение года	$N_{50} = 30000$ шт. $N_{27} = 10716$ шт.
7 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n_i	$n_{метан} 0,0567$ $n_{пропан} 0,2682$ $n_{бутан} 0,6485$
8 Массовое содержание компонентов газа в % n_i	$n_{метан} 5,67$ $n_{пропан} 26,82$ $n_{бутан} 64,85$

Плотность жидкой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле:

$$\rho_{ж} = 100 / \sum n_i / \rho_{ji}$$

где ρ_{ji} – плотность компонентов жидкой фазы СУГ в зависимости от температуры, кг/м³ n_i – массовое содержание компонентов СУГ, %

Зависимость плотности компонентов СУГ от температуры представлены в таблице:

Температура СУГ, С	Плотность жидкости, кг/м ³	
	Пропан	Бутан
25,8	493,4	573,20

$$\rho_{ж} = 100 / (26,82 / 493,4 + 64,85 / 573,2) = 597,035 \text{ кг/м}^3$$

Количество жидкой фазы СУГ, выбрасываемое при заполнении одного баллона, кг;

$$m_{50} = V_{50} * \rho_{ж} * 1,05 = 0,0021941 \text{ кг}$$

$$m_{27} = V_{27} * \rho_{ж} * 1,05 = 0,00194335 \text{ кг}$$

$$m = m_{50} + m_{27} = 0,00413745 \text{ кг}$$

где 1,05 – коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при заполнении баллонов:

$$M_m = m * 1000 * n / 1200 * n_{метан} = 0,00413745 * 1000 * 1 / 1200 * 0,0567 = 0,000195 \text{ г/с}$$

$$M_p = m * 1000 * n / 1200 * n_{пропан} = 0,00413745 * 1000 * 1 / 1200 * 0,2682 = 0,000925 \text{ г/с}$$

$$M_b = m * 1000 * n / 1200 * n_{бутан} = 0,00413745 * 1000 * 1 / 1200 * 0,6485 = 0,002236 \text{ г/с}$$

где 1200 – период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20–30 мин), с. Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m * N * n_{метан} / 1000 = (0,0021941 * 30000 + 0,00194335 * 10716) * 0,0567 / 1000 = 0,0049129 \text{ т/г}$$

$$G_p = m * N * n_{пропан} / 1000 = (0,0021941 * 30000 + 0,00194335 * 10716) * 0,2682 / 1000 = 0,023239 \text{ т/г}$$

$$G_b = m * N * n_{бутан} / 1000 = (0,0021941 * 30000 + 0,00194335 * 10716) * 0,6485 / 1000 = 0,0561913 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	Mmax, г/с	Mval, т/год
0410	метан	0,00019549	0,00491295
0415	пропан	0,00092472	0,02323901
0402	бутан	0,00223595	0,05619128

6007 Заправка машин на ГНС

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013

Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө)

Расчет параметров выбросов ЗВ при наливе СУГ в автогазовозы из резервуаров парка хранения

1 Рабочий объем резинотканевых рукавов, из которых производится выброс газа в атмосферу	V = 0,00157 м3
2 Температура газа	Tg = 25,8 град. С
3 Температура газа при нормальных условиях	T0 = 273 К
4 Атмосферное давление	Pa = 101 кПа
5 Количество цистерн	N = 2040 шт.
6 Диаметр источника выброса (свечи)	d = 0,02 м
7 Фактическое время выброса	t = 3 с
8 Площадь сечения свечи	S = 0,000314 м3
9 Количество одновременно заправляемых баллонов или цистерн	n = 1 шт.
10 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы ni	<div>пметан 0,0567</div> <div>ппропан 0,2682</div> <div>пбутан 0,6485</div>
11 Массовое содержание компонентов газа в % ni	<div>пметан 5,67 %</div> <div>ппропан 26,82 %</div> <div>пбутан 64,85 %</div>

Плотность жидкой фазы СУГ (кг/м3) определяется в соответствии с [13] по формуле: $\rho_{ж} = 100 / \sum n_i / \rho_{ji}$

где ρ_{ji} – плотность компонентов жидкой фазы СУГ в зависимости от температуры, кг/м3 n_i – массовое содержание компонентов СУГ, %

Зависимость плотности компонентов СУГ от температуры представлены в таблице:

Температура СУГ, С	Плотность жидкости, кг/м3	
	Пропан	Бутан
25,8	493,4	573,20

$$\rho_{ж} = 100 / (26,82 / 493,4 + 64,85 / 573,2) = 597,035 \text{ кг/м3}$$

Количество жидкой фазы СУГ, выбрасываемое при заполнении одной автомобильной цистерны, кг; $m = V * \rho_{ж} * 1,05 = 0,98421263 \text{ кг}$

где 1,05 - коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)
 Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при заполнении бака автомашины:

$$M_m = m * 1000 * n / 1200 * n_{метан} = 0,98421263 * 1000 * 1 / 1200 * 0,0567 = 0,046504 \text{ г/с}$$

$$M_p = m * 1000 * n / 1200 * n_{пропан} = 0,98421263 * 1000 * 1 / 1200 * 0,2682 = 0,219972 \text{ г/с}$$

$$M_b = m * 1000 * n / 1200 * n_{бутан} = 0,98421263 * 1000 * 1 / 1200 * 0,6485 = 0,531885 \text{ г/с}$$

где 1200 - период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m * N * n_{метан} / 1000 = 0,98421263 * 2040 * 0,0567 / 1000 = 0,113842 \text{ т/г}$$

$$G_p = m * N * n_{пропан} / 1000 = 0,98421263 * 2040 * 0,2682 / 1000 = 0,53849 \text{ т/г}$$

$$G_b = m * N * n_{бутан} / 1000 = 0,98421263 * 2040 * 0,6485 / 1000 = 1,302054 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	M _{max} , г/с	M _{val} , т/год
0410	метан	0,04650405	0,11384191
0415	пропан	0,21997152	0,53849029
0402	бутан	0,53188491	1,30205425

6008 Насос для перекачки сжиженного газа

Список литературы:

1. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

Исходные данные.

Характеристика насоса - центробежный с двумя сальниковыми уплотнениями вала. Количество насосов: n_н 5 шт.

Время работы оборудования: T= 1512 ч/год

Расчетные показатели.

Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 6.1), кг/час	Q	0,26
---	---	------

Выбросы загрязняющих веществ при работе оборудования

Наименование ЗВ	Масс. содержание с _ж , % масс.	Код ЗВ	Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу $M_{сек} = c_j * n_n * Q / 3,6$, г/с	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу $M_{год} = c_j * n_n * Q * T / 10^3$, т/год
Всего			0,361111111	1,9656
Метан	5,67	0410	0,020475	0,11144952
Пропан	26,82	1401	0,096850	0,52717392
Бутан	64,85	0402	0,23418056	1,2746916

6009 Работа компрессоров

Список литературы:

1. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

Исходные данные.

Характеристика компрессора – поршневой.

Количество компрессоров: n_n 3 шт.

Время работы оборудования: $T = 1512$ ч/год

Расчетные показатели.

Удельное выделение загрязняющих веществ (Таблица 6.1),	Q	0,75
--	-----	------

Выбросы загрязняющих веществ при работе оборудования

Наименование ЗВ	Масс. содержание c_j , % масс.	Код ЗВ	Максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу $M_{сек} = c_j \cdot n_n \cdot Q / 3,6$, г/с	Годовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу $M_{год} = c_j \cdot n_n \cdot Q \cdot T / 103$, т/год
Всего			0,625	3,4020
Метан	5,67	0410	0,0354375	0,1928934
Пропан	26,82	1401	0,167625	0,9124164
Бутан	64,85	0402	0,40531250	2,206197

6010 Ремонт компрессоров

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013
Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

1 Количество проведенных ремонтов	$N = 20$ шт.
2 Концентрация воздуха в начале продувки	$K_{нач} 100 \%$
3 Концентрация воздуха в конце продувки	$K_{конеч} 5 \%$
4 Плотность жидкой фазы сжиженного нефтяного газа, теряемого при остановке компрессора	$\rho_{г1} = 5,551$ кг/м ³

5 Плотность газовой фазы сжиженного нефтяного газа, которым ведется продувка компрессора после ремонта	$P_{г2} = 5,551 \text{ кг/м}^3$
6 Суммарный объем полостей цилиндра компрессора и трубопровода до запорной арматуры	$V = 0,005 \text{ м}^3$
7 Количество одновременно проводимых ремонтов	$n = 1 \text{ шт.}$
8 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n_i	$n_{\text{метан}} \quad 0,0567$ $n_{\text{пропан}} \quad 0,2682$ $n_{\text{бутан}} \quad 0,6485$
9 Массовое содержание компонентов газа в % n_i	$n_{\text{метан}} \quad 5,67 \%$ $n_{\text{пропан}} \quad 26,82 \%$ $n_{\text{бутан}} \quad 64,85 \%$

1 Давление газа	$P_g = 150 \text{ кПа}$
2 Температура газа	$T_g = 25,8 \text{ град. С}$
3 Температура газа при нормальных условиях	$T_0 = 273 \text{ К}$
4 Атмосферное давление	$P_a = 101 \text{ кПа}$
5 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n_i	$n_{\text{метан}} \quad 0,0567$ $n_{\text{пропан}} \quad 0,2682$ $n_{\text{бутан}} \quad 0,6485$

Плотность паровой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле:

$$\rho_p = 2,697p(P/T)(1/z)$$

где ρ – плотность газа (кг/м³) при нормальных условиях $P=101,3 \text{ кПа}$ и $T=0 \text{ град. С}=273 \text{ К}$, определяется как сумма произведений массового содержания компонентов СУГ в долях единицы $-n_i$ на плотность компонентов СУГ – ρ_i .

Плотность паровой фазы СУГ при $P_a=101 \text{ кПа}$ и $T_0=273 \text{ К}$:

$$\rho = \sum n_i \cdot \rho_i$$

$$\rho = (0,72 \cdot 0,0567) + (2,00 \cdot 0,2682) + (2,7 \cdot 0,6485) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho = 2,328174 \text{ кг/м}^3$$

P и T – абсолютные давления, Мпа (1000 кПа), и температура, К, паровой фазы СУГ. Абсолютное давление газа определяется как сумма избыточного (манометрического) давления и атмосферного (барометрического) давления:

$$P = P_p + 0,1013, \text{ Мпа или } P = (P_p + 0,1013) \cdot 1000, \text{ кПа}$$

Абсолютная температура определяется по формуле:

$$T = t + 273 \text{ К,}$$

Где z – коэффициент сжимаемости газа.

Коэффициент сжимаемости z определяется по графикам в зависимости от приведенных температур и давлений [13].

$$P = P/P_{кр}, \quad T = T/T_{кр}.$$

Критические параметры компонентов СУГ представлены в таблице:

Показатель	Метан	Пропан	Бутан
Температура критическая $T_{кр}, \text{ С}$	-82,50	96,84	152,01
Температура критическая $T_{кр}, \text{ К}$	190,5	369,84	427,01
	4,580	4,210	3,747

Давление критическое Ркр, Мпа (кПа)	(4580)	(4210)	(3747)
Плотность газа при Р=0,1013 Мпа (101 кПа) и Т=0 С=273 К	0,72	2,00	2,70

Определим среднекритические параметры:

$$P_{ср.кр.} = \sum P_{кр.i} \cdot n_i = (4,58 \cdot 0,0567) + (4,21 \cdot 0,2682) + (3,747 \cdot 0,6485)$$

$$M_{па} P_{ср.кр.} = 3,8187375$$

$$M_{па} = 3818 \text{ кПа}$$

$$T_{ср.кр.} = \sum T_{кр.i} \cdot n_i = (190,5 \cdot 0,0567) + (369,84 \cdot 0,2682) + (427,01 \cdot 0,6485)$$

$$K T_{ср.кр.} = 386,908423 \text{ К}$$

Приведенные давление и температура:

$$P_{пр.} = (P_g + P_a) / P_{ср.кр.} \quad T_{пр.} = (T_g + T_a) / T_{ср.кр.}$$

При температуре 25,8 С

$$P_{пр.} = (150 + 101) / 3818 \text{ Па} \quad P_{пр.} = 0,065741 \text{ кПа}$$

$$T_{пр.} = (25,8 + 273) / 386,9084 \text{ К}$$

Определяем коэффициент сжимаемости по номограмме

$$[13]: T_{пр.} = 0,772276 \text{ К}$$

$$z = 0,95$$

Плотность паровой фазы при рабочих условиях (150 кПа):

$$\rho_p = 2,697 \cdot 2,328174 \cdot (150 + 101) / (25,8 + 273) \cdot (1/0,95) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_p = 5,55118093 \text{ кг/м}^3$$

Количество жидкой фазы СУГ, выбрасываемое при ремонте компрессоров, кг;

$$m = (V \cdot \rho_{г1} + \ln(K_{нач}/K_{конеч}) \cdot V \cdot \rho_{г2}) \cdot 1,05 = 0,11645 \text{ кг}$$

где 1,05 – коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при ремонте 1 компрессора:

$$M_m = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{метан} = 0,11645 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,0567 =$$

$$0,005502 \text{ г/с}$$

$$M_p = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{пропан} = 0,11645 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,2682 =$$

$$0,026027 \text{ г/с}$$

$$M_b = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{бутан} = 0,11645 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,6485 =$$

$$0,062932 \text{ г/с}$$

где 1200 – период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m \cdot N \cdot n_{метан} / 1000 = 0,11645 \cdot 5 \cdot 0,0567 / 1000 = 0,000132054 \text{ т/г}$$

$$G_p = m \cdot N \cdot n_{пропан} / 1000 = 0,11645 \cdot 5 \cdot 0,2682 / 1000 = 0,000624638 \text{ т/г}$$

$$G_b = m \cdot N \cdot n_{бутан} / 1000 = 0,11645 \cdot 5 \cdot 0,6485 / 1000 = 0,001510357 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	Mmax, г/с	Mval, т/год
0410	метан	0,00550228	0,000132054
0415	пропан	0,02602667	0,000624638
0402	бутан	0,06293175	0,001510357

6011 Ремонт насосов

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013
Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө).

1 Температура газа	$T_g = 25,8$ град. С
2 Температура газа при нормальных условиях	$T_0 = 273$ К
3 Атмосферное давление	$P_a = 101$ кПа
4 Количество проведенных ремонтов	$N = 20$ шт.
5 Концентрация воздуха в начале продувки	$K_{нач} 100$ %
6 Концентрация воздуха в конце продувки	$K_{конеч} 5$ %
7 Плотность жидкой фазы сжиженного нефтяного газа, теряемого при остановке насоса	$\rho_{г1} = 597,035$ кг/м ³
8 Плотность газовой фазы сжиженного нефтяного газа, которым ведется продувка насоса после ремонта	$\rho_{г2} = 5,551$ кг/м ³
9 Суммарный объем полостей цилиндра насоса и трубопровода до запорной арматуры	$V = 0,005$ м ³
10 Количество одновременно проводимых ремонтов	$n_{метан} 0,0567$ $n_{пропан} 0,2682$ $n_{бутан} 0,6485$
11 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n_i	$n_{метан} 5,67$ % $n_{пропан} 26,82$ % $n_{бутан} 64,85$ %

Плотность жидкой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле: $\rho_{ж} = 100 / \sum n_i / \rho_{жi}$

где $\rho_{жi}$ – плотность компонентов жидкой фазы СУГ в зависимости от температуры, кг/м³ n_i – массовое содержание компонентов СУГ, %

Зависимость плотности компонентов СУГ от температуры представлены в таблице:

Температура СУГ, С	Плотность жидкости, кг/м ³	
	Пропан	Бутан
25,8	493,4	573,20

$$\rho_{ж} = 100 / (26,82 / 493,4 + 64,85 / 573,2) = 597,035 \text{ кг/м}^3$$

1 Давление газа	$P_g = 150$ кПа
2 Температура газа	$T_g = 25,8$ град. С
3 Температура газа при нормальных условиях	$T_0 = 273$ К
4 Атмосферное давление	$P_a = 101$ кПа
5 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n_i	$n_{метан} 0,0567$ $n_{пропан} 0,2682$

	пбутан	0,6485
--	--------	--------

Плотность паровой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле:

$$\rho_p = 2,697p(P/T) (1/z)$$

где p – плотность газа (кг/м³) при нормальных условиях $P=101,3$ кПа и $T=0$ град. $C=273$ К, определяется как сумма произведений массового содержания компонентов СУГ в долях единицы $-n_i$ на плотность компонентов СУГ – ρ_i .

Плотность паровой фазы СУГ при $P_a=101$ кПа и $T_0=273$ К:

$$p = \sum n_i \cdot \rho_i$$

$$p = (0,72 \cdot 0,0567) + (2,00 \cdot 0,2682) + (2,7 \cdot 0,6485) \text{ кг/м}^3$$

$$p = 2,328174 \text{ кг/м}^3$$

P и T – абсолютные давления, Мпа (1000 кПа), и температура, К, паровой фазы СУГ. Абсолютное давление газа определяется как сумма избыточного (манометрического) давления и атмосферного (барометрического) давления: $P = P_p + 0,1013$, Мпа или $P = (P_p + 0,1013) \cdot 1000$, кПа

Абсолютная температура определяется по формуле: $T = t + 273$ К, где z – коэффициент сжимаемости газа.

Коэффициент сжимаемости z определяется по графикам в зависимости от приведенных температур и давлений [13].

$$P = P/P_{кр}, \quad T = T/T_{кр}.$$

Критические параметры компонентов СУГ представлены в таблице:

Показатель	Метан	Пропан	Бутан
Температура критическая $T_{кр}$, С	-82,50	96,84	152,01
Температура критическая $T_{кр}$, К	190,5	369,84	427,01
Давление критическое $P_{кр}$, Мпа (кПа)	4,580	4,210	3,747
	(4580)	(4210)	(3747)
Плотность газа при $P=0,1013$ Мпа (101 кПа) и $T=0$ $C=273$ К	0,72	2,00	2,70

Определим среднекритические параметры:

$$P_{ср.кр.} = \sum P_{кр.i} \cdot n_i = (4,58 \cdot 0,0567) + (4,21 \cdot 0,2682) + (3,747 \cdot 0,6485)$$

$$\text{Мпа } P_{ср.кр.} = 3,8187375 \text{ Мпа} = 3818 \text{ кПа}$$

$$T_{ср.кр.} = \sum T_{кр.i} \cdot n_i = (190,5 \cdot 0,0567) + (369,84 \cdot 0,2682) + (427,01 \cdot 0,6485) \text{ К}$$

$$T_{ср.кр.} = 386,90842 \text{ К}$$

Приведенные давление и температура:

$$P_{пр.} = (P_g + P_a) / P_{ср.кр.} \quad T_{пр.} = (T_g + T_a) / T_{ср.кр.}$$

При температуре 25,8 С

$$P_{пр.} = (150 + 101) / 3818 \text{ Па}$$

$$P_{пр.} = 0,065741 \text{ кПа}$$

$$T_{пр.} = (25,8 + 273) / 386,9084 \text{ К}$$

Определяем коэффициент сжимаемости по номограмме

$$[13]: T_{пр.} = 0,772276 \text{ К}$$

$$z = 0,95$$

Плотность паровой фазы при рабочих условиях (150 кПа):

$$\rho_p = 2,697 \cdot 2,328174 \cdot (150 + 101) / (25,8 + 273) \cdot (1/0,95) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{г}} = 5,5511809 \text{ кг/м}^3$$

Количество жидкой фазы СУГ, выбрасываемое при ремонте насосов, кг;

$$m = (V \cdot \rho_{\text{г1}} + \ln(K_{\text{нач}}/K_{\text{конеч}}) \cdot V \cdot \rho_{\text{г2}}) \cdot 1,05 = 3,221742 \text{ кг}$$

где 1,05 – коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при ремонте одного насоса:

$$M_{\text{м}} = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{\text{метан}} = 3,221742 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,0567 = 0,152227 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{п}} = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{\text{пропан}} = 3,221742 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,2682 = 0,720059 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{б}} = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{\text{бутан}} = 3,221742 \cdot 1000 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,6485 = 1,741083 \text{ г/с}$$

где 1200 – период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_{\text{м}} = m \cdot N \cdot n_{\text{метан}} / 1000 = 3,221742 \cdot 5 \cdot 0,0567 / 1000 = 0,003653 \text{ т/г}$$

$$G_{\text{п}} = m \cdot N \cdot n_{\text{пропан}} / 1000 = 3,221742 \cdot 5 \cdot 0,2682 / 1000 = 0,01728 \text{ т/г}$$

$$G_{\text{б}} = m \cdot N \cdot n_{\text{бутан}} / 1000 = 3,221742 \cdot 5 \cdot 0,6485 / 1000 = 0,041785 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	M _{max} , г/с	M _{val} , т/год
0410	метан	0,1522273	0,003653
0415	пропан	0,7200593	0,01728
0402	бутан	1,741083	0,041785

6012 Расчет выбросов СУГ при периодических проверках на срабатываемость предохранительного клапана, установленного на резервуаре хранения СУГ

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных Установках Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013 Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.
2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө)
3. Паспорт (Аттестат) Предохранительного клапана. Расчет пропускной способности предохранительных клапанов (ГОСТ 12.2.085-2002)

1. Тип клапанов	
2. Давление газа	P= 1,6 МПа
3. Температура газа	T= 298,8 К
4. Время подрыва клапана	t= 2 с
5. Количество проверок работоспособности клапанов в год	N = 54 шт.
6. Количество одновременно проверяемых клапанов	n = 1 шт.
7. Массовое содержание компонентов газа в долях единицы ni	n _{метан} = 0,0567 n _{пропан} = 0,2682

	nбутан = 0,6485
8. Безразмерный коэффициент, учитывающий физико-химические свойства газов	Вметан = 0,76 Впропан = 0,72 Вбутан = 0,71 Вср = 0,73
9. Коэффициент расхода газа через клапан (паспортные данные)	к = 0,6
10. Диаметр источника выброса (свечи)	d = 48 мм
11. Площадь сечения клапана (паспортные данные)	F = 1808,64 мм ²

Плотность паровой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле: $\rho_p = 2,697p(P/T)(1/z)$

1 Давление газа	P _г = 1600 кПа
2 Температура газа	T _г = 25,8 град. С
3 Температура газа при нормальных условиях	T ₀ = 273 К
4 Атмосферное давление	P _а = 101 кПа
5 Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n _i	nметан 0,0567 nпропан 0,2682 nбутан 0,6485

где ρ – плотность газа (кг/м³) при нормальных условиях P=101,3 кПа и T=0 град. С=273 К, определяется как сумма произведений массового содержания компонентов СУГ в долях единицы – n_i на плотность компонентов СУГ – ρ_i .

Плотность паровой фазы СУГ при P_а=101 кПа и T₀=273 К:

$$\rho = \sum n_i \cdot \rho_i$$

$$\rho = (0,72 \cdot 0,0567) + (2,00 \cdot 0,2682) + (2,7 \cdot 0,6485) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho = 2,328174 \text{ кг/м}^3$$

P и T – абсолютные давления, Мпа (1000 кПа), и температура, К, паровой фазы СУГ. Абсолютное давление газа определяется как сумма избыточного (манометрического) давления и атмосферного (барометрического) давления:

$$P = P_p + 0,1013, \text{ Мпа или } P = (P_p + 0,1013) \cdot 1000, \text{ кПа}$$

Абсолютная температура определяется по формуле: $T = t + 273 \text{ К}$, где z – коэффициент сжимаемости газа.

Коэффициент сжимаемости z определяется по графикам в зависимости от приведенных температур и давлений [13].

$$P = P/P_{кр}, T = T/T_{кр}.$$

Критические параметры компонентов СУГ представлены в таблице:

Показатель	Метан	Пропан	Бутан
Температура критическая T _{кр} , С	-82,50	96,84	152,01
Температура критическая T _{кр} , К	190,5	369,84	427,01
Давление критическое P _{кр} , Мпа (кПа)	4,580	4,210	3,747
	(4580)	(4210)	(3747)
Плотность газа при P=0,1013 Мпа (101 кПа) и T=0 С=273 К	0,72	2,00	2,70

Определим среднекритические параметры:

$$P_{ср.кр.} = \sum P_{кр.i} \cdot n_i = (4,58 \cdot 0,0567) + (4,21 \cdot 0,2682) + (3,747 \cdot 0,6485)$$

$$M_{па} P_{ср.кр.} = 6981,8021 \text{ Мпа} = 3818 \text{ кПа}$$

$$T_{ср.кр.} = \sum T_{кр.i} \cdot n_i = (190,5 \cdot 0,0567) + (369,84 \cdot 0,2682) + (427,01 \cdot 0,6485) \text{ К}$$

$$T_{ср.кр.} = 386,90842 \text{ К}$$

Приведенные давление и температура:

$$P_{пр.} = (P_g + P_a) / P_{ср.кр.} \quad T_{пр.} = (T_g + T_a) / T_{ср.кр.}$$

При температуре 25,8 С

$$P_{пр.} = (1600 + 101) / 3818 \text{ Па} \quad P_{пр.} = 0,445521 \text{ кПа}$$

$$T_{пр.} = (25,8 + 273) / 386,9084 \text{ К}$$

Определяем коэффициент сжимаемости по номограмме $T_{пр.} =$

$$[13]: 0,772276 \text{ К}$$

$$z = 0,57$$

Плотность паровой фазы при рабочих условиях (1600 кПа):

$$\rho_p = 2,697 \cdot 2,328174 \cdot (1600 + 101) / (25,8 + 273) \cdot (1/0,57) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_p = 62,699593 \text{ кг/м}^3$$

Потери сжиженного нефтяного газа при проверке предохранительного клапана находятся по формуле:

$$m = 3,16 \cdot V \cdot \kappa \cdot F \cdot \sqrt{(P + 0,1) \cdot \rho_p} \cdot 1000 / 3600 \text{ , г/с}$$

$$m = 7179,061, \text{ г/с}$$

где, безразмерный коэффициент = 3,16

$$M_m = m \cdot n / 1200 \cdot n_{метан} = 7179,061 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,0567 = 0,339211 \text{ г/с}$$

$$M_p = m \cdot n / 1200 \cdot n_{пропан} = 7179,061 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,2682 = 1,60452 \text{ г/с}$$

$$M_b = m \cdot n / 1200 \cdot n_{бутан} = 7179,061 \cdot 1 / 1200 \cdot 0,6485 = 3,879684 \text{ г/с}$$

где 1200 - период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин),
с. Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m \cdot N \cdot n_{метан} / 1000000 = 7179,061 \cdot 54 \cdot 0,0567 / 1000000 = 0,021981 \text{ т/г}$$

$$G_p = m \cdot N \cdot n_{пропан} / 1000000 = 7179,061 \cdot 54 \cdot 0,2682 / 1000000 = 0,103973 \text{ т/г}$$

$$G_b = m \cdot N \cdot n_{бутан} / 1000000 = 7179,061 \cdot 54 \cdot 0,6485 / 1000000 = 0,251404 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	M _{max} , г/с	M _{val} , т/год
0410	метан	0,3392106	0,0219808
0415	пропан	1,6045201	0,1039729
0402	бутан	3,8796842	0,2514035

6013 Неплотности ЗРА и ФС компрессора

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013

Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

1. Величина утечки потока через одно фланцевое уплотнение (таблица 6.2)	$g_{нуж} = 0,000396$ кг/час
2. Величина утечки потока через одно ЗРА (таблица 6.2)	$g_{нуж} = 0,012996$ кг/час
3. Число ФС на потоке i-го вида	$n_i = 26$ шт.
4. Число ЗРА на потоке i-го вида	$n_i = 13$ шт.
5. Доля уплотнений на потоке , ФС потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{нуй} = 0,05$
6. Доля уплотнений на потоке , ЗРА потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{нуй} = 0,365$
7. Массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.	$n_{метан} = 0,0567$ $n_{пропан} = 0,2682$ $n_{бутан} = 0,6485$
8. Время работы оборудования	$t = 1512$ ч

$$m = \sum_i (g_{нуж} * n_i * X_{нуй}), \text{ кг/час}$$

$$m = 0,06218, \text{ кг/час}$$

$$M_m = m * n_{метан} * 1000 / 3600 = 0,06218 * 0,0567 * 1000 / 3600 = 0,000979 \text{ г/с}$$

$$M_p = m * n_{пропан} * 1000 / 3600 = 0,06218 * 0,2682 * 1000 / 3600 = 0,004632 \text{ г/с}$$

$$M_b = m * n_{бутан} * 1000 / 3600 = 0,06218 * 0,6485 * 1000 / 3600 = 0,011201 \text{ г/с}$$

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m * t * n_{метан} / 1000 = 0,06218 * 1512 * 0,0567 / 1000 = 0,005331 \text{ т/г}$$

$$G_p = m * t * n_{пропан} / 1000 = 0,06218 * 1512 * 0,2682 / 1000 = 0,025215 \text{ т/г}$$

$$G_b = m * t * n_{бутан} / 1000 = 0,06218 * 1512 * 0,6485 / 1000 = 0,06097 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	$M_{max},$ г/с	$M_{val},$ т/год
0410	метан	0,000979	0,005331
0415	пропан	0,004632	0,025215
0402	бутан	0,011201	0,06097

6014 Неплотности ЗРА и ФС АЗГС

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013
Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

1. Величина утечки потока через одно фланцевое уплотнение (таблица 6.2)	$g_{нуж} = 0,000396$ кг/час
---	-----------------------------

2. Величина утечки потока через одно ЗРА (таблица 6.2)	$g_{nyj} = 0,012996$ кг/час
3. Число ФС на потоке i-го вида	$n_i = 12$ шт.
4. Число ЗРА на потоке i-го вида	$n_i = 6$ шт.
5. Доля уплотнений на потоке , ФС потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{ny_i} = 0,05$
6. Доля уплотнений на потоке , ЗРА потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{ny_i} = 0,365$
7. Массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.	$n_{метан} = 0,0567$ $n_{пропан} = 0,2682$ $n_{бутан} = 0,6485$
8. Время работы оборудования	$t = 8760$ ч

$$m = \sum_i (g_{nyj} * n_i * X_{ny_i}) , \text{ кг/час}$$

$$m = 0,0286988 , \text{ кг/час}$$

$$M_m = m * n_{метан} * 1000 / 3600 = 0,0286988 * 0,567 * 1000 / 3600 = 0,000452 \text{ г/с}$$

$$M_p = m * n_{пропан} * 1000 / 3600 = 0,0286988 * 0,2682 * 1000 / 3600 = 0,002138 \text{ г/с}$$

$$M_b = m * n_{бутан} * 1000 / 3600 = 0,0286988 * 0,6485 * 1000 / 3600 = 0,00517 \text{ г/с}$$

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m * t * n_{метан} / 1000 = 0,0286988 * 8760 * 0,0567 / 1000 = 0,014254 \text{ т/г}$$

$$G_p = m * t * n_{пропан} / 1000 = 0,0286988 * 8760 * 0,2682 / 1000 = 0,067426 \text{ т/г}$$

$$G_b = m * t * n_{бутан} / 1000 = 0,0286988 * 8760 * 0,6485 / 1000 = 0,163034 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	$M_{max},$ г/с	$M_{val},$ т/год
0410	метан	0,000452	0,01425448
0415	пропан	0,0021381	0,06742597
0402	бутан	0,0051698	0,16303409

6015 Неплотности ЗРА и ФС Моноблок

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013
Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196- е)

1. Величина утечки потока через одно фланцевое уплотнение (таблица 6.2)	$g_{nyj} = 0,000396$ кг/час
2. Величина утечки потока через одно ЗРА (таблица 6.2)	$g_{nyj} = 0,012996$ кг/час
3. Число ФС на потоке i-го вида	$n_i = 26$ шт.
4. Число ЗРА на потоке i-го вида	$n_i = 13$ шт.

5. Доля уплотнений на потоке , ФС потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{Hyi} = 0,05$
6. Доля уплотнений на потоке , ЗРА потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{Hyi} = 0,365$
7. Массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.	$n_{метан} = 0,0567$ $n_{пропан} = 0,2682$ $n_{бутан} = 0,6485$
8. Время работы оборудования	$t = 8760 \text{ ч}$

$m = \sum_i (g_{Hyj} \cdot n_i \cdot X_{Hyi})$, кг/час

$m = 0,0621808$, кг/час

$M_m = m \cdot n_{метан} \cdot 1000 / 3600 = 0,0621808 \cdot 0,0567 \cdot 1000 / 3600 = 0,000979 \text{ г/с}$

$M_p = m \cdot n_{пропан} \cdot 1000 / 3600 = 0,0621808 \cdot 0,2682 \cdot 1000 / 3600 = 0,004632 \text{ г/с}$

$M_b = m \cdot n_{бутан} \cdot 1000 / 3600 = 0,0621808 \cdot 0,6485 \cdot 1000 / 3600 = 0,011201 \text{ г/с}$

Валовый выброс компонентов СУГ:

$G_m = m \cdot t \cdot n_{метан} / 1000 = 0,0621808 \cdot 8760 \cdot 0,0567 / 1000 = 0,030885 \text{ т/г}$

$G_p = m \cdot t \cdot n_{пропан} / 1000 = 0,0621808 \cdot 8760 \cdot 0,2682 / 1000 = 0,14609 \text{ т/г}$

$G_b = m \cdot t \cdot n_{бутан} / 1000 = 0,0621808 \cdot 8760 \cdot 0,6485 / 1000 = 0,353241 \text{ т/г}$

Код ЗВ	Наименование	M_{max} , г/с	M_{val} , т/год
0410	метан	0,0009793	0,03088472
0415	пропан	0,0046325	0,14608961
0402	бутан	0,0112012	0,35324053

6016 Неплотности ЗРА и ФС Котельная

Список литературы:

- 1.Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013 Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.
- 2.Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196- е)

1.Величина утечки потока через одно фланцевое уплотнение (таблица 6.2)	$g_{Hyj} = 0,000396 \text{ кг/час}$
2.Величина утечки потока через одно ЗРА (таблица 6.2)	$g_{Hyj} = 0,012996 \text{ кг/час}$
3.Число ФС на потоке i-го вида	$n_i = 10 \text{ шт.}$
4.Число ЗРА на потоке i-го вида	$n_i = 6 \text{ шт.}$
5. Доля уплотнений на потоке , ФС потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{Hyi} = 0,05$
6. Доля уплотнений на потоке , ЗРА потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{Hyi} = 0,365$
7. Массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.	$n_{метан} = 0,0567$ $n_{пропан} = 0,2682$

	пбутан 0,6485
8. Время работы оборудования	t= 4368 ч

$$m = \sum_i (g_{нуж} \cdot n_i \cdot X_{нуй}), \text{ кг/час}$$

$$m = 0,0239157, \text{ кг/час}$$

$$M_m = m \cdot n_{метан} \cdot 1000 / 3600 = 0,0239157 \cdot 0,0567 \cdot 1000 / 3600 = 0,000377 \text{ г/с}$$

$$M_p = m \cdot n_{пропан} \cdot 1000 / 3600 = 0,0239157 \cdot 0,2682 \cdot 1000 / 3600 = 0,001782 \text{ г/с}$$

$$M_b = m \cdot n_{бутан} \cdot 1000 / 3600 = 0,0239157 \cdot 0,6485 \cdot 1000 / 3600 = 0,004308 \text{ г/с}$$

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m \cdot t \cdot n_{метан} / 1000 = 0,0239157 \cdot 4368 \cdot 0,0567 / 1000 = 0,00923 \text{ т/г}$$

$$G_p = m \cdot t \cdot n_{пропан} / 1000 = 0,0239157 \cdot 4368 \cdot 0,2682 / 1000 = 0,028017 \text{ т/г}$$

$$G_b = m \cdot t \cdot n_{бутан} / 1000 = 0,0239157 \cdot 4368 \cdot 0,6485 / 1000 = 0,067745 \text{ т/г}$$

6017 Неплотности ЗРА и ФС Резервуар нижний

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерстварегионального развития Республики Казахстан, Астана 2013

Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196- е)

1. Величина утечки потока через одно фланцевое уплотнение (таблица 6.2)	$g_{нуж} = 0,0004 \text{ кг/час}$
2. Величина утечки потока через одно ЗРА (таблица 6.2)	$g_{нуж} = 0,013 \text{ кг/час}$
3. Число ФС на потоке i-го вида	$n_i = 18 \text{ шт.}$
4. Число ЗРА на потоке i-го вида	$n_i = 9 \text{ шт.}$
5. Доля уплотнений на потоке , ФС потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{нуй} = 0,05$
6. Доля уплотнений на потоке , ЗРА потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{нуй} = 0,365$
7. Массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.	$n_{метан} = 0,0567$ $n_{пропан} = 0,2682$ $n_{бутан} = 0,6485$
8. Время работы оборудования	t= 8760 ч

$$m = \sum_i (g_{нуж} \cdot n_i \cdot X_{нуй}), \text{ кг/час}$$

$$m = 0,0430483, \text{ кг/час}$$

$$M_m = m \cdot n_{метан} \cdot 1000 / 3600 = 0,0430483 \cdot 0,0567 \cdot 1000 / 3600 = 0,000678 \text{ г/с}$$

$$M_p = m \cdot n_{пропан} \cdot 1000 / 3600 = 0,0430483 \cdot 0,2682 \cdot 1000 / 3600 = 0,003207 \text{ г/с}$$

$$M_b = m \cdot n_{бутан} \cdot 1000 / 3600 = 0,0430483 \cdot 0,6485 \cdot 1000 / 3600 = 0,007755 \text{ г/с}$$

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m \cdot t \cdot n_{метан} / 1000 = 0,0430483 \cdot 8760 \cdot 0,0567 / 1000 = 0,021382 \text{ т/г}$$

$$G_p = m \cdot t \cdot n_{пропан} / 1000 = 0,0430483 \cdot 8760 \cdot 0,2682 / 1000 = 0,101139 \text{ т/г}$$

$$G_b = m \cdot t \cdot n_{бутан} / 1000 = 0,0430483 \cdot 8760 \cdot 0,6485 / 1000 = 0,244551 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	Mmax, г/с	Mval, т/год
0410	метан	0,00067801	0,02138173
0415	пропан	0,003207095	0,10113896
0402	бутан	0,007754666	0,24455114

6018 Неплотности ЗРА и ФС Резервуар верхний

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013 Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.
2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

1. Величина утечки потока через одно фланцевое уплотнение (таблица 6.2)	гнуj = 0,0004 кг/час
2. Величина утечки потока через одно ЗРА (таблица 6.2)	гнуj = 0,013 кг/час
3. Число ФС на потоке i-го вида	ni = 54 шт.
4. Число ЗРА на потоке i-го вида	ni = 27 шт.
5. Доля уплотнений на потоке, ФС потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	Хнуi = 0,05
6. Доля уплотнений на потоке, ЗРА потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	Хнуi = 0,365
7. Массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.	пметан 0,0567 ппропан 0,2682 пбутан 0,6485
8. Время работы оборудования	t = 8760 ч

$$m = \sum_i (гнуj \cdot ni \cdot Хнуi) , \text{ кг/час}$$

$$m = 0,1291448 , \text{ кг/час}$$

$$M_m = m \cdot пметан \cdot 1000 / 3600 = 0,1291448 \cdot 0,0567 \cdot 1000 / 3600 = 0,002034 \text{ г/с}$$

$$M_p = m \cdot ппропан \cdot 1000 / 3600 = 0,1291448 \cdot 0,2682 \cdot 1000 / 3600 = 0,009621 \text{ г/с}$$

$$M_b = m \cdot пбутан \cdot 1000 / 3600 = 0,1291448 \cdot 0,6485 \cdot 1000 / 3600 = 0,023264 \text{ г/с}$$

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m \cdot t \cdot пметан / 1000 = 0,1291448 \cdot 8760 \cdot 0,0567 / 1000 = 0,064145 \text{ т/г}$$

$$G_p = m \cdot t \cdot ппропан / 1000 = 0,1291448 \cdot 8760 \cdot 0,2682 / 1000 = 0,303417 \text{ т/г}$$

$$G_b = m \cdot t \cdot пбутан / 1000 = 0,1291448 \cdot 8760 \cdot 0,6485 / 1000 = 0,733653 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	Mmax, г/с	Mval, т/год
0410	метан	0,00203403	0,06414518
0415	пропан	0,00962129	0,30341688
0402	бутан	0,023264	0,73365341

6019 Неплотности ЗРА и ФС Дренажная емкость

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных Установках Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013 Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.
2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196- е)

1. Величина утечки потока через одно фланцевое уплотнение (таблица 6.2)	$g_{нуж} = 0,0004 \text{ кг/час}$
2. Величина утечки потока через одно ЗРА (таблица 6.2)	$g_{нуж} = 0,013 \text{ кг/час}$
3. Число ФС на потоке i-го вида	$n_i = 6 \text{ шт.}$
4. Число ЗРА на потоке i-го вида	$n_i = 3 \text{ шт.}$
5. Доля уплотнений на потоке, ФС потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{ну i} = 0,05$
6. Доля уплотнений на потоке, ЗРА потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{ну i} = 0,365$
7. Массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.	$n_{метан} = 0,0567$ $n_{пропан} = 0,2682$ $n_{бутан} = 0,6485$
8. Время работы оборудования	$t = 8760 \text{ ч}$

$$m = \sum_i (g_{нуж} * n_i * X_{ну i}) , \text{ кг/час}$$

$$m = 0,0143494, \text{ кг/час}$$

$$M_m = m * n_{метан} * 1000 / 3600 = 0,0143494 * 0,0567 * 1000 / 3600 = 0,000226 \text{ г/с}$$

$$M_p = m * n_{пропан} * 1000 / 3600 = 0,0143494 * 0,2682 * 1000 / 3600 = 0,001069 \text{ г/с}$$

$$M_b = m * n_{бутан} * 1000 / 3600 = 0,0143494 * 0,6485 * 1000 / 3600 = 0,002585 \text{ г/с}$$

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m * t * n_{метан} / 1000 = 0,0143494 * 8760 * 0,0567 / 1000 = 0,007127 \text{ т/г}$$

$$G_p = m * t * n_{пропан} / 1000 = 0,0143494 * 8760 * 0,2682 / 1000 = 0,033713 \text{ т/г}$$

$$G_b = m * t * n_{бутан} / 1000 = 0,0143494 * 8760 * 0,6485 / 1000 = 0,081517 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	$M_{max}, \text{ г/с}$	$M_{val}, \text{ т/год}$
0410	метан	0,000226003	0,00712724
0415	пропан	0,001069032	0,03371299
0402	бутан	0,002584889	0,08151705

6020 Неплотности ЗРА и ФС ж/д эстакада

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013 Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

1. Величина утечки потока через одно фланцевое уплотнение (таблица 6.2)	$g_{нуж} = 0,0004 \text{ кг/час}$
2. Величина утечки потока через одно ЗРА (таблица 6.2)	$g_{нуж} = 0,013 \text{ кг/час}$
3. Число ФС на потоке i-го вида	$n_i = 54 \text{ шт.}$
4. Число ЗРА на потоке i-го вида	$n_i = 27 \text{ шт.}$
5. Доля уплотнений на потоке, ФС потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{нui} = 0,05$
6. Доля уплотнений на потоке, ЗРА потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{нui} = 0,365$
7. Массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.	$n_{метан} = 0,0567$ $n_{пропан} = 0,2682$ $n_{бутан} = 0,6485$
8. Время работы оборудования	$t = 8760 \text{ ч}$

$$m = \sum_i (g_{нуж} * n_i * X_{нui}), \text{ кг/час}$$

$$m = 0,12914478, \text{ кг/час}$$

$$M_m = m * n_{метан} * 1000 / 3600 = 0,1291448 * 0,0567 * 1000 / 3600 = 0,002034 \text{ г/с}$$

$$M_p = m * n_{пропан} * 1000 / 3600 = 0,1291448 * 0,2682 * 1000 / 3600 = 0,009621 \text{ г/с}$$

$$M_b = m * n_{бутан} * 1000 / 3600 = 0,1291448 * 0,6485 * 1000 / 3600 = 0,023264 \text{ г/с}$$

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m * t * n_{метан} / 1000 = 0,1291448 * 8760 * 0,0567 / 1000 = 0,064145 \text{ т/г}$$

$$G_p = m * t * n_{пропан} / 1000 = 0,1291448 * 8760 * 0,2682 / 1000 = 0,303417 \text{ т/г}$$

$$G_b = m * t * n_{бутан} / 1000 = 0,1291448 * 8760 * 0,6485 / 1000 = 0,733653 \text{ т/г}$$

Код ЗВ	Наименование	$M_{max}, \text{ г/с}$	$M_{val}, \text{ т/год}$
0410	метан	0,00203403	0,064145179
0415	пропан	0,009621286	0,303416879
0402	бутан	0,023263997	0,733653415

6021 Дренажная емкость 25 м3

Список литературы:

1. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу МОС РК от 29.07.2011 №196 Расчет по п. 4

Вид выброса, VV = Выбросы газов из водных растворов Минимальная температура смеси, гр.С, TMIN = 20 Максимальная температура смеси, гр.С, TMAX = 45 Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м3/час, VCMAX = 25

Число рабочих часов в году, T = 8760

Режим эксплуатации, NAME = "буферная емкость" (все типы резервуаров)

Конструкция резервуаров, NAME = Заглубленный Объем одного резервуара данного типа, м3, VI = 25 Количество резервуаров данного типа, NR = 1

Количество групп одноцелевых резервуаров, $KNR = 1$ Категория веществ, $_NAME_ = A, B, B$
 Значение $Kpsr$ (Прил.8), $KPSR = 0.1$ Значение $Kpmax$ (Прил.8), $KPM = 0.1$
 Коэффициент, $KPSR = 0.1$ Коэффициент, $KPMAX = 0.1$

Общий объем резервуаров, m^3 , $V = 25$ Примесь: 0410 Метан (734*)
 Концентрация ЗВ, % масс, $XCH = 5.67$ Определение константы Генри при $Tmin$
 $TG = 20$

Константа Генри, $Kr \cdot 10^{(-6)}$ мм.рт.ст.(Прил.4) , $KR = 28.5$
 Константа Генри, мм.рт.ст. $KR = KR \cdot 10^{(-6)} = 28.5 \cdot 10^{(-6)} = 0.0000285$

$KRMIN = 0.0000285$

Определение константы Генри при $Tmax$

$TG = 45$

Константа Генри, $Kr \cdot 10^{(-6)}$ мм.рт.ст.(Прил.4) , $KR = 39.5$

Константа Генри, мм.рт.ст., $KR = KR \cdot 10^{(-6)} = 39.5 \cdot 10^{(-6)} = 0.0000395$

$KRMAX = 0.0000395$

Максимальный из разовых выброс, г/с (4.5.1), $_G_ = 0.08 \cdot KRMAX \cdot XCH \cdot KRMAX \cdot VCMAX / ((273 + TMAX) \cdot 100) = 0.08 \cdot 0.0000395 \cdot 5.67 \cdot 0.1 \cdot 25 / ((273 + 45) \cdot 100) = 0.0000000014$

$M = 0.289 \cdot (KRMAX + KRMIN) \cdot XCH \cdot KPSR \cdot VCMAX = 0.289 \cdot (0.0000395 + 0.0000285) \cdot 5.67$

$\cdot 0.1 \cdot 25 = 0.0002786$

$M = M \cdot _T_ / (10^5 \cdot (546 + TMAX + TMIN)) = 0.0002786 \cdot 8760 / (10^5 \cdot (546 + 45 + 20)) = 0.0000000399$

Среднегодовые выбросы, т/год (4.5.2)

$_M_ = 0.289 \cdot (Krmax + Krmin) \cdot xch \cdot Kpsr \cdot Vcmax \cdot _T_ / (10^5 \cdot (546 + Tmax + Tmin))$,
 $_M_ = 0.0000000399$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0410	Метан (734*)	1.409E-9	0.0000000399

6022 Покраска баллонов

Список литературы:

1.Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, $MS = 0.25$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.03$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115 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, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0563$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 1.7 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1063$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

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, $_M_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0563$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\bar{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1.7 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.1063$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %, DK = 30

Валовый выброс ЗВ (1), т/год, $\bar{M} = КОС * MS * (100-F2) * DK * 10^{-4} = 1 * 0.25 * (100-45) * 30 * 10^{-4} = 0.04125$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с, $\bar{G} = КОС * MS1 * (100-F2) * DK / (3.6 * 10^4) = 1 * 1.7 * (100-45) * 30 / (3.6 * 10^4) = 0.0779$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.1063	0.0563
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.1063	0.0563
2902	Взвешенные вещества	0.0779	0.04125

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

Технологический процесс: окраска и сушка Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.25

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 1.7

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115 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 = 50

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $\bar{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.25 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.0563$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\bar{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1.7 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.1063$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1316*)

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, $\bar{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.25 * 45 * 50 * 100 * 10^{-6} = 0.0563$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\bar{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1.7 * 45 * 50 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.1063$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.1063	0.1126
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.1063	0.1126
2902	Взвешенные вещества	0.0779	0.04125

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

Технологический процесс: окраска и сушка Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.01

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 1.7$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4 Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 1401 Пропан-2-он (478)

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, $\underline{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.01 * 100 * 26 * 100 * 10^{-6} = 0.0026$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1.7 * 100 * 26 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.1228$

Примесь: 1210 Бутилацетат (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, $\underline{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.01 * 100 * 12 * 100 * 10^{-6} = 0.0012$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1.7 * 100 * 12 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.0567$

Примесь: 0621 Метилбензол (353)

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, $\underline{M} = MS * F2 * FPI * DP * 10^{-6} = 0.01 * 100 * 62 * 100 * 10^{-6} = 0.0062$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $\underline{G} = MS1 * F2 * FPI * DP / (3.6 * 10^6) = 1.7 * 100 * 62 * 100 / (3.6 * 10^6) = 0.293$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.1063	0.1126
0621	Метилбензол (353)	0.293	0.0062
1210	Бутилацетат (110)	0.0567	0.0012
1401	Пропан-2-он (478)	0.1228	0.0026
2752	Уайт-спирит (1316*)	0.1063	0.1126
2902	Взвешенные вещества	0.0779	0.04125

6023 Неплотности ЗРА и ФС емкости сжиженного газа для котельной (2шт.)

Список литературы:

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013 Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.
2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-ө)

1. Величина утечки потока через одно фланцевое уплотнение (таблица 6.2)	$g_{\text{нуж}} = 0,000396 \text{ кг/час}$
---	--

2. Величина утечки потока через одно ЗРА (таблица 6.2)	$g_{нyj} = 0,012996$ кг/час
3. Число ФС на потоке i-го вида	$n_i = 12$ шт.
4. Число ЗРА на потоке i-го вида	$n_i = 6$ шт.
5. Доля уплотнений на потоке , ФС потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{нyи} = 0,05$
6. Доля уплотнений на потоке , ЗРА потерявших герметичность, в долях единицы (таблица 6.2)	$X_{нyи} = 0,365$
7. Массовая концентрация вредного компонента j-го типа в долях единицы.	$n_{метан} = 0,0567$ $n_{пропан} = 0,2682$ $n_{бутан} = 0,6485$
8. Время работы оборудования	$t = 8760$ ч

$m = \sum_i (g_{нyj} * n_i * X_{нyи})$, кг/час

$m = 0,0286988$, кг/час

$M_m = m * n_{метан} * 1000 / 3600 = 0,0286988 * 0,0567 * 1000 / 3600 = 0,000452$ г/с

$M_p = m * n_{пропан} * 1000 / 3600 = 0,0286988 * 0,2682 * 1000 / 3600 = 0,002138$ г/с

$M_b = m * n_{бутан} * 1000 / 3600 = 0,0286988 * 0,6485 * 1000 / 3600 = 0,00517$ г/с

Валовый выброс компонентов СУГ:

$G_m = m * t * n_{метан} / 1000 = 0,0286988 * 8760 * 0,0567 / 1000 = 0,014254$ т/г

$G_p = m * t * n_{пропан} / 1000 = 0,0286988 * 8760 * 0,2682 / 1000 = 0,067426$ т/г

$G_b = m * t * n_{бутан} / 1000 = 0,0286988 * 8760 * 0,6485 / 1000 = 0,163034$ т/г

Код ЗВ	Наименование	M_{max} , г/с	M_{val} , т/год
0410	метан	0,000452007	0,01425448
0415	пропан	0,002138064	0,06742597
0402	бутан	0,005169777	0,16303409

6024 Стоянка автотранспорта

Список литературы:

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

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

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

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ

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

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

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 25.8$

Тип машины: Грузовые автомобили с газовым ДВС свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Сжиженный нефтяной газ Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 170$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 1$ Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$ Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

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

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.004$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.044$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.004$ Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.044$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.004 + 0.044) / 2 = 0.024$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.004 + 0.044) / 2 = 0.024$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 7.6$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 15.2$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 5.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 7.6 * 4$

$+ 15.2 * 0.024 + 5.2 * 1 = 36$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 15.2 * 0.024 + 5.2 * 1 = 5.56$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (36 + 5.56) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.00707$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 36 * 1 / 3600 = 0.01$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.89$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 3.3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.89 * 4 + 3.3 * 0.024 + 1 * 1 = 4.64$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 3.3 * 0.024 + 1 * 1 = 1.08$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (4.64 + 1.08) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.000972$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 4.64 * 1 / 3600 = 0.00129$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.8$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.2 * 4 + 0.8 * 0.024 + 0.2 * 1 = 1.02$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.8 * 0.024 + 0.2 * 1 = 0.219$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (1.02 + 0.219) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.0002106$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.02 * 1 / 3600 = 0.0002833$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 * M = 0.8 * 0.0002106 = 0.0001685$
Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0002833 = 0.0002266$ Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 * M = 0.13 * 0.0002106 = 0.0000274$
Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0002833 = 0.0000368$ Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.018$
Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.14$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.018$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.018 * 4 + 0.14 * 0.024 + 0.018 * 1 = 0.0934$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.14 * 0.024 + 0.018 * 1 = 0.02136$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (0.0934 + 0.02136) * 1 * 170 * 10^{-6} = 0.0000195$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.0934 * 1 / 3600 = 0.00002594$

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Неэтилированный бензин Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 170$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, $NK1 = 1$ Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$ Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

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

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.004$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.044$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.004$ Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.044$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.004 + 0.044) / 2 = 0.024$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.004 + 0.044) / 2 = 0.024$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 15$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 29.7$

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

(табл.3.9), $MXX = 10.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 15 * 4 + 29.7 * 0.024 + 10.2 * 1 = 70.9$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 29.7 * 0.024 + 10.2 * 1 = 10.91$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{-6} = 1 * (70.9 + 10.91) * 1 * 170 * 10^{-6} = 0.0139$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = \text{MAX}(M1, M2) * NK1 / 3600 = 70.9 * 1 / 3600 = 0.0197$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 1.5$ Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 5.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), МХХ = 1.7

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 1.5 * 4$

$+ 5.5 * 0.024 + 1.7 * 1 = 7.83$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 5.5 * 0.024 + 1.7 * 1 = 1.832$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (7.83 + 1.832) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.001643$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 7.83 * 1 / 3600 = 0.002175$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.8$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.2 * 4$

$+ 0.8 * 0.024 + 0.2 * 1 = 1.02$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.8 * 0.024 + 0.2 * 1 = 0.219$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (1.02 + 0.219) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.0002106$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 1.02 * 1 / 3600 = 0.0002833$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.8 * M = 0.8 * 0.0002106 = 0.0001685$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.0002833 = 0.0002266$ Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $_M = 0.13 * M = 0.13 * 0.0002106 = 0.0000274$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.0002833 = 0.0000368$ Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.02$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.15$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.02 * 4 + 0.15 * 0.024 + 0.02 * 1 = 0.1036$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.15 * 0.024 + 0.02 * 1 = 0.0236$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (0.1036 + 0.0236) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.00002162$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.1036 * 1 / 3600 = 0.0000288$

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили с газовым ДВС свыше 2 до 5 т (СНГ)							
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	L1, км	L2, км		
170	1	1.00	1	0.024	0.024		
ЗВ	Тпр мин	Мпр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	М1, г/км	г/с	т/год
0337	4	7.6	1	5.2	15.2	0.01	0.00707
0415	4	0.89	1	1	3.3	0.00129	0.000972

0301	4	0.2	1	0.2	0.8	0.0002266	0.0001685
0304	4	0.2	1	0.2	0.8	0.0000368	0.0000274
0330	4	0.018	1	0.018	0.14	0.00002594	0.0000195

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)							
Дп, сут	НК, шт	А	НК1 шт.	Л1, км	Л2, км		
170	1	1.00	1	0.024	0.024		
ЗВ	Трр мин	Мрр, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	М1, г/км	г/с	т/год
0337	4	15	1	10.2	29.7	0.0197	0.0139
2704	4	1.5	1	1.7	5.5	0.002175	0.001643
0301	4	0.2	1	0.2	0.8	0.0002266	0.0001685
0304	4	0.2	1	0.2	0.8	0.0000368	0.0000274
0330	4	0.02	1	0.02	0.15	0.0000288	0.0000216

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (594)	0.0297	0.02097
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.002175	0.001643
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.0004532	0.000337
0330	Сера диоксид (526)	0.00005474	0.00004112
0304	Азот (II) оксид (6)	0.0000736	0.0000548
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.00129	0.000972

Расчетный период: Холодный период (t<-5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С,
Т = -9

Тип машины: Грузовые автомобили с газовым ДВС свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Сжиженный нефтяной газ Количество рабочих дней в году, дн.,
DN = 170

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа,
НК1 = 1 Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период,
шт., НК = 1 Коэффициент выпуска (выезда), А = 1

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), ТРР = 12

Время работы двигателя на холостом ходу, мин, ТХ = 1

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со
стоянки, км, LB1 = 0.004

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда
со стоянки, км, LD1= 0.044

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, LB2 = 0.004 Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, LD2 = 0.044

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.004 + 0.044) / 2 = 0.024$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.004 + 0.044) / 2 = 0.024$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 14.3 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 19 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 5.2

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 14.3 * 12 + 19 * 0.024 + 5.2 * 1 = 177.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 19 * 0.024 + 5.2 * 1 = 5.66$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (177.3 + 5.66) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.0311$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 177.3 * 1 / 3600 = 0.04925$

Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 2.2 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 4.1

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 1

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 2.2 * 12 + 4.1 * 0.024 + 1 * 1 = 27.5$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 4.1 * 0.024 + 1 * 1 = 1.098$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (27.5 + 1.098) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.00486$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 27.5 * 1 / 3600 = 0.00764$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 0.3 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 0.8 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 0.2

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.3 * 12 + 0.8 * 0.024 + 0.2 * 1 = 3.82$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.8 * 0.024 + 0.2 * 1 = 0.219$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (3.82 + 0.219) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.000687$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.82 * 1 / 3600 = 0.001061$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 * M = 0.8 * 0.000687 = 0.00055$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001061 = 0.000849$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 * M = 0.13 * 0.000687 = 0.0000893$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001061 = 0.000138$ Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 0.023 Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 0.17 Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 0.018

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.023 * 12 + 0.17 * 0.024 + 0.018 * 1 = 0.298$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.17 * 0.024 + 0.018 * 1 = 0.0221$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (0.298 + 0.0221) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.0000544$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.298 * 1 / 3600 = 0.0000828$

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Неэтилированный бензин Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 170$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении час, $NK1 = 1$ Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$ Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), $TPR = 12$

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

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LB1 = 0.004$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, $LD1 = 0.044$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, $LB2 = 0.004$ Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, $LD2 = 0.044$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.004 + 0.044) / 2 = 0.024$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.004 + 0.044) / 2 = 0.024$

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 28.1$ Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 37.3$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 10.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 28.1 * 12 + 37.3 * 0.024 + 10.2 * 1 = 348.3$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 37.3 * 0.024 + 10.2 * 1 = 11.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (348.3 + 11.1) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.0611$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 348.3 * 1 / 3600 = 0.0968$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 3.8$ Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 6.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 1.7$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 3.8 * 12 + 6.9 * 0.024 + 1.7 * 1 = 47.5$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 6.9 * 0.024 + 1.7 * 1 = 1.866$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (47.5 + 1.866) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.0084$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 47.5 * 1 / 3600 = 0.0132$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.8$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.3 * 12 + 0.8 * 0.024 + 0.2 * 1 = 3.82$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.8 * 0.024 + 0.2 * 1 = 0.219$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (3.82 + 0.219) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.000687$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 3.82 * 1 / 3600 = 0.001061$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.8 * M = 0.8 * 0.000687 = 0.00055$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 * G = 0.8 * 0.001061 = 0.000849$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = 0.13 * M = 0.13 * 0.000687 = 0.0000893$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 * G = 0.13 * 0.001061 = 0.000138$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), $MPR = 0.025$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.19$ Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), $MXX = 0.02$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, $M1 = MPR * TPR + ML * L1 + MXX * TX = 0.025 * 12 + 0.19 * 0.024 + 0.02 * 1 = 0.3246$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, $M2 = ML * L2 + MXX * TX = 0.19 * 0.024 + 0.02 * 1 = 0.02456$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), $M = A * (M1 + M2) * NK * DN * 10^{(-6)} = 1 * (0.3246 + 0.02456) * 1 * 170 * 10^{(-6)} = 0.0000594$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), $G = MAX(M1, M2) * NK1 / 3600 = 0.3246 * 1 / 3600 = 0.0000902$

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$) Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = -9$

Тип машины: Грузовые автомобили с газовым ДВС свыше 2 до 5 т (СНГ)							
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	L1, км	L2, км		
170	1	1.00	1	0.024	0.024		
ЗВ	Трг мин	Мрг, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	М1, г/км	г/с	т/год
0337	12	14.3	1	5.2	19	0.04925	0.0311
0415	12	2.2	1	1	4.1	0.00764	0.00486
0301	12	0.3	1	0.2	0.8	0.000849	0.00055
0304	12	0.3	1	0.2	0.8	0.000138	0.0000893
0330	12	0.023	1	0.018	0.17	0.0000828	0.0000544

Тип машины: Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)						
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	L1, км	L2, км	
170	1	1.00	1	0.024	0.024	

ЗВ	Трг мин	Мрг, г/мин	Тх, мин	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год
0337	12	28.1	1	10.2	37.3	0.0968	0.0611
2704	12	3.8	1	1.7	6.9	0.0132	0.0084
0301	12	0.3	1	0.2	0.8	0.000849	0.00055
0304	12	0.3	1	0.2	0.8	0.000138	0.0000893
0330	12	0.025	1	0.02	0.19	0.0000902	0.0000594

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-9,град.С)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (594)	0.14605	0.0922
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0132	0.0084
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.001698	0.0011
0330	Сера диоксид (526)	0.000173	0.0001138
0304	Азот (II) оксид (6)	0.000276	0.0001786
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.00764	0.00486

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.001698	0.001437
0304	Азот (II) оксид (6)	0.000276	0.0002334
0330	Сера диоксид (526)	0.000173	0.00015492
0337	Углерод оксид (594)	0.14605	0.11317
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1531*, 1539*)	0.00764	0.005832
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.0132	0.010043

Источник 6034. Факельный сепаратор-газ, V=25м³, P_{раб}=0,05МПа; (поз.255)

Расчет выбросов проводим по формуле 5.29 /7/.

Для аппаратов, колонн, реакторов и других емкостей в которых вещества, находятся, в основном, в парогазовой фазе, в зависимости от давления, объема и температуры.

$$П = 0,037 * \frac{(P*V)^{0.8}}{1011} * \sqrt{M/T} , \text{ кг/ч}$$

V = 25,0м³ - объем емкости

M_п = 58,124 - молекулярная масса бутана

P = 0,05 Мпа = 500 гПа - давление в аппарате

T = 20 С - температура среды в аппарате по Цельсию

T_к = 293 К - температура среды в аппарате по Кельвину

содержание углеводородов:

$$П = 0,037 * (500 * 25,0 / 1011)^{0.8} * (58,1 / 293)^{0.5} = 0,12322 \text{ кг/ч} =$$

$$= 0,03423 \text{ г/с}$$

$$\Pi = 0,12322 * 8760 * 0,001 = 1,0794 \text{ т/год}$$

содержание меркаптанов - 0,0013%

$$\text{MCH}_4\text{S} = 0,03423 * 0,0013 / 100 = 0,000 \text{ 000 4 г/с}$$

$$\text{MCH}_4\text{S} = 1,1300 * 0,0013 / 100 = 0,000 \text{ 01 т/год}$$

—

1. **Автоналивная установка для автогазовозов**

2. **Источник 0006.** Узел налива в автогазовозы. Опорожнение шлангов для подключения цистерн. Воздушник. Н = 7м. Д = 0,159м.

Одновременная установка 2 автогазовозов. Для перевозки СУГ автотранспортом будут применяться автогазовозы объемом 53м³.

При сливе цистерн в резервуары возможен выброс газа в атмосферу от продувки шлангов.

Принимаем объем СУГ через эстакаду в 10% от всего объема, или 23000т/год

объем реализации СУГ = 230000 т/г

процент отпуска в а/ц = 10% = 0,1

отпуск в а/ц = 23000 т/год

кол-во цистерн = 2шт - 53 м³ = 28,09т

время истечения газа из контрольного газа = 60 сек * 7 мин = 420 сек

вес СУГ = 0,530 т/м³ = 818,80 * 420 = 343894,6 сек

объем парка = 3600 м³ = 1908 т

оборот = 23000 : 28 = 819 раз/год

максимальные выбросы

Пропан-бутан: _____

$M = 0,62 * 2,703 * 2 * 0,0053 * \sqrt{19,6 * 163,152 * 0,001} = 0,0010 \text{ г/с}$

Меркаптаны: 0,013%

$M = 0,001 * 0,013 * 0,01 = 0,000 \text{ 000 1 г/с}$

валовые выбросы

Пропан-бутан:

$M = 0,0010 * 420 * 819 * 0,000001 = 0,0003 \text{ т/год}$

меркаптаны - 0,013 %

$M = 0,0003 * 0,003 * 0,013 = 0,000 \text{ 000 01 т/год}$

0007 Наполнение ж/д цистерн СУГ

1. Методика учета расхода сжиженного нефтяного газа на газонаполнительных станциях, газонаполнительных пунктах, в групповых резервуарных установках

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, Астана 2013

Приказ Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан от 27.12.2013 г. № 394-нқ с 01.05.2014 г.

2. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов (Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-е)

Расчет параметров выбросов ЗВ при наливке СУГ в ж/д цистерны из резервуаров парка хранения

1	Рабочий объем резиноканевых рукавов, из которых производится выброс газа в атмосферу	$V = 0,00157$ м ³
2	Давление газа	$P_g = 150$ кПа
3	Температура газа T_g	25,8 град. С
4	Температура газа при нормальных условиях	$T_0 = 273$ К
5	Атмосферное Давление	$P_a = 101$ кПа
6	Количество цистерн	$N = 4500$ шт.
7	Диаметр источника выброса (свечи)	$d = 0,02$ м
8	Высота источника H	4 м
9	Фактическое время выброса	$t = 3$ с
10	Количество сливо-наливных линий (при одинаковом объеме внутренней полости) для одной цистерны	$k = 3$ шт.
11	Количество одновременно заправляемых баллонов	$n = 18$ шт.
12	Площадь сечения свечи	$S = 0,000314$ м ²
13	Массовое содержание компонентов газа в долях единицы n_i	$n_{\text{метан}} = 0,0567$ $n_{\text{пропан}} = 0,2682$ $n_{\text{бутан}} = 0,6485$

Плотность паровой фазы СУГ (кг/м³) определяется в соответствии с [13] по формуле:

$$\rho_p = 2,697p(P/T) (1/z)$$

где ρ – плотность газа (кг/м³) при нормальных условиях $P=101,3$ кПа и $T=0$ град. С= 273 К, определяется как сумма произведений массового содержания компонентов СУГ в долях единицы – n_i на плотность компонентов СУГ – ρ_i .

Плотность паровой фазы СУГ при $P_a=101$ кПа и $T_0=273$ К:

$$\rho = \sum n_i \cdot \rho_i$$

$$\rho = (0,72 \cdot 0,0567) + (2,00 \cdot 0,2682) + (2,7 \cdot 0,6485) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho = 2,328174 \text{ кг/м}^3$$

P и T – абсолютные давления, Мпа (1000 кПа), и температура, К, паровой фазы СУГ. Абсолютное давление газа определяется как сумма избыточного (манометрического) давления и атмосферного (барометрического) давления:

$$P = P_p + 0,1013, \text{ Мпа или } P = (P_p + 0,1013) \cdot 1000, \text{ кПа}$$

Абсолютная температура определяется по формуле: $T = t + 273$ К, где z – коэффициент сжимаемости газа.

Коэффициент сжимаемости z определяется по графикам в зависимости от приведенных температур и давлений [13].

$$P = P/P_{кр}, \quad T = T/T_{кр}.$$

Критические параметры компонентов СУГ представлены в таблице:

Показатель	Метан	Пропан	Бутан
------------	-------	--------	-------

Температура критическая Ткр, С	-82,50	96,84	152,01
Температура критическая Ткр, К	190,5	369,84	427,01
Давление критическое Ркр, Мпа (кПа)	4,580	4,210	3,747
Плотность газа при Р=0,1013 Мпа (101 кПа) и Т=0 С=273 К	0,72	2,00	2,70

Определим среднекритические параметры:

$$P_{ср.кр.} = \sum P_{кр.i} \cdot n_i = (4,58 \cdot 0,0567) + (4,21 \cdot 0,2682) + (3,747 \cdot 0,6485)$$

$$M_{па} P_{ср.кр.} = 3,8187375$$

$$M_{па} = 3818 \text{ кПа}$$

$$T_{ср.кр.} = \sum T_{кр.i} \cdot n_i = (190,5 \cdot 0,0567) + (369,84 \cdot 0,2682) + (427,01 \cdot 0,6485) \text{ К}$$

$$T_{ср.кр.} = 386,90842 \text{ К}$$

Приведенные давление и температура:

$$P_{пр.} = (P_g + P_a) / P_{ср.кр.} \quad T_{пр.} = (T_g + T_a) / T_{ср.кр.}$$

При температуре 25,8 С

$$P_{пр.} = (150 + 101) / 3818 \text{ кПа} \quad P_{пр.} = 0,065741 \text{ кПа}$$

$$T_{пр.} = (25,8 + 273) / 386,9084 \text{ К} \quad T_{пр.} = 0,772276 \text{ К}$$

Определяем коэффициент сжимаемости по номограмме [13]:

$$z = 0,95$$

Плотность паровой фазы при рабочих условиях (150 кПа):

$$\rho_p = 2,697 \cdot 2,328174 \cdot (150 + 101) / (25,8 + 273) \cdot (1/0,95) \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_p = 5,5511809 \text{ кг/м}^3$$

Количество паровой фазы СУГ, выбрасываемое из резиноканевых рукавов при заполнении одной цистерны, кг;

$$m = k \cdot V \cdot \rho_p \cdot 1,05 = 0,02745337 \text{ кг}$$

где 1,05 – коэффициент неучтенных потерь (неучтенные потери, которые нельзя рассчитать; принимаются как 5 % от общих потерь)

Массы компонентов СУГ, выбрасываемые в единицу времени при заполнении одной цистерны:

$$M_m = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{метан} = 0,02745337 \cdot 1000 \cdot 18 / 1200 \cdot 0,0567 = \underline{\underline{0,023349 \text{ г/с}}}$$

$$M_{п} = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{пропан} = 0,02745337 \cdot 1000 \cdot 18 / 1200 \cdot 0,2682 = \underline{\underline{0,110444 \text{ г/с}}}$$

$$M_{б} = m \cdot 1000 \cdot n / 1200 \cdot n_{бутан} = 0,02745337 \cdot 1000 \cdot 18 / 1200 \cdot 0,6485 = \underline{\underline{0,26705 \text{ г/с}}}$$

где 1200 – период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_m = m \cdot N \cdot n_{метан} / 1000 = 0,02745337 \cdot 4500 \cdot 0,0567 / 1000 = 0,007004 \text{ т/г}$$

$$G_{п} = m \cdot N \cdot n_{пропан} / 1000 = 0,02745337 \cdot 4500 \cdot 0,2682 / 1000 = 0,033133 \text{ т/г}$$

$$G_{\text{б}} = m * N * n_{\text{бутан}} / 1000 = 0,02745337 * 4500 * 0,6485 / 1000 = 0,080115 \text{ т/г}$$

Объемная скорость выброса газа из свечи: $W = V / t = 0,017 / 3 = 0,000523 \text{ м}^3/\text{с}$ Скорость выброса: $v = W / S = 0,005667 / 0,000314 = 1,666667 \text{ м/с}$

код ЗВ	Наименование	Mmax, г/с	Mval, т/год	W, м3/с	v, м/с
410	метан	0,023349	0,007004	0,000523	1,666667
415	пропан	0,110444	0,033133		
402	бутан	0,26705	0,080115		

$$M_{\text{б}} = m * 1000 * n / 1200 * n_{\text{бутан}} = 0,02745337 * 1000 * 10 / 1200 * 0,6485 = \underline{\underline{0,148363 \text{ г/с}}}$$

где 1200 - период осреднения (в соответствии с ОНД-86 равен 20-30 мин), с.

Валовый выброс компонентов СУГ:

$$G_{\text{м}} = m * N * n_{\text{метан}} / 1000 = 0,02745337 * 4500 * 0,0567 / 1000 = 0,007004 \text{ т/г}$$

$$G_{\text{п}} = m * N * n_{\text{пропан}} / 1000 = 0,02745337 * 4500 * 0,2682 / 1000 = 0,033133 \text{ т/г}$$

$$G_{\text{б}} = m * N * n_{\text{бутан}} / 1000 = 0,02745337 * 4500 * 0,6485 / 1000 = 0,080115 \text{ т/г}$$

Объемная скорость выброса газа из свечи: $W = V / t = 0,017 / 3 = 0,000523 \text{ м}^3/\text{с}$ Скорость выброса: $v = W / S = 0,005667 / 0,000314 = 1,666667 \text{ м/с}$

Код ЗВ	Наименование	Mmax, г/с	Mval, т/год	W, м3/с	v, м/с
0410	метан	0,023349	0,007004	0,000523	1,666667
0415	пропан	0,110444	0,033133		
0402	бутан	0,26705	0,080115		

8.2 Предложения по установлению предельно допустимых выбросов

Нормативно-допустимый выброс (НДВ) является нормативом, устанавливаемым для источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от него и от совокупности других источников предприятия, с учетом их рассеивания и перспективы развития предприятия, не создадут приземные концентрации, превышающие установленные нормативы качества (ПДК) для населенных мест, растительного и животного мира.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдение требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показали, что максимальные приземные концентрации ни по одному из ингредиентов, не создают превышения ПДК. Исходя из этого, предлагается принять объем эмиссий в атмосферу, рассчитанный в данном проекте, в качестве ориентировочных нормативов эмиссий.

Согласно ответу Заявлению о намечаемой деятельности: В соответствии пп.7.15.1 п. 7.15 раздела 2, приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК вид намечаемой деятельности, складирование и хранение (наземное или подземное): нефти и продуктов ее переработки относится к объектам II категории.

8.3 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования, используется метод математического моделирования. ПК «ЭРА» разработан в соответствии с «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий».

ПК «ЭРА» позволяет производить расчеты разовых концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых точечными, линейными, плоскостными источниками, рассчитывает приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

Загрязнения атмосферы на территории проектируемых работ будут происходить от источников вредных выбросов в атмосферу в период строительных и эксплуатационных работ.

Источники выбросов на период строительства:

На проектируемом объекте в процессе строительства определены 9 источников выброса загрязняющих веществ, 2 организованный и 10 неорганизованных:

Ист.№0001, работа битумного котла.

Ист.№0002, работа компрессора.

Ист.№6001. Земляные работы.

Ист.№6002. Обратная пересыпка грунта.

Ист.№6003. Устройство щебеночного основания.

Ист.№6004. Пересыпка песка.

Ист. 6005. Покрасочные работы.

Ист. 6006. Гидроизоляционные(битум) работы.

Ист.№6007 Сварочные работы (электроды).

Ист. №6008. Газовая сварка и резка ацетилен-кислородом.

Ист.№6009. Медницкие работы.

Ист.№6010. Движение и работа спецтехники.

Источники выбросов на период эксплуатации:

На проектируемом объекте в период **эксплуатации** будут действовать 30 источников загрязнения атмосферы, в том числе 5 организованный 25 неорганизованных.

К организованным источникам загрязнения атмосферы относятся:

- 0001 - Котельная;
- 0002 - Наполнение железнодорожных цистерн;
- 0003 - Заполнение автогазовозов;
- 0006 - Узел налива в автогазовозы
- 0007 - Наполнение ж/д цистерн СУГ

К неорганизованным источникам загрязнения атмосферы относятся:

- 6001 - Сварочный пост;
- 6002 - Ремонтно-механический цех;
- 6003 - Дегазация сосудов;
- 6004 - Продувка сосудов;
- 6005 - Слив неиспарившихся остатков;
- 6006 - Наполнение газовых баллонов;
- 6007 - Заправка автомашин;
- 6008 - Насос для перекачки сжиженного газа;
- 6009 - Работа компрессора;
- 6010 - Ремонт компрессоров;
- 6011 - Ремонт насосов;
- 6012 - Проверка на срабатываемость предохранительного клапана;
- 6013 - Неплотности компрессора;
- 6014 - Неплотности АГЗС;
- 6015 - Неплотности моноблока;
- 6016 - Неплотности котельной;
- 6017 - Неплотности нижнего резервуара;
- 6018 - Неплотности верхнего резервуара;
- 6019 - Неплотности дренажной емкости;
- 6020 - Неплотности ж/д эстакады;
- 6021 - Дренажная емкость;
- 6022 - Покраска баллонов.
- 6023 - Неплотности Емкости для сжиженного газа котельной
- 6024 - Автотранспортная стоянка (не участвует в формировании норматива)
- 6034. Факельный сепаратор

8.4 Предварительное обоснование размеров СЗЗ (санитарно-защитной зоны)

«Санитарно-защитная зона – территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные,

коммунальные и складские объекты в населенном пункте от ближайших селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения с целью ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов».

Период строительства:

Согласно санитарных правил Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 января 2022 года № 26447 **на проведение строительных работ установление СЗЗ не требуется**, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства.

Период эксплуатации:

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 (далее – санитарные правила) года при установлении минимальной величины СЗЗ от места перегрузки и хранения жидких химических грузов и сжиженных природных (нефтяных) газов (в том числе соединения метана, пропан, бутан) объемом от 1000 м³, производственных соединений галогенов, серы, азота, аммиака, углеводородов (в том числе метанол, бензол, толуол), спиртов, альдегидов и других соединений, необходимо определение расчетной концентрации над поверхностью земли, а в условиях многоэтажной жилой застройки также определение вертикального распределения концентраций, с учетом рельефа местности и застройки, а также акустических расчетов.

8.5 Организация контроля за выбросами

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на инженера по экологии и метрологии или инженера по охране труда и технике безопасности занимающегося вопросами экологии.

- Организация внутренних проверок.
- Согласно статье 182 п. 1 Экологического Кодекса производственный экологический контроль осуществляется для I и II категорий, *для III категории не предусмотрен.*
- Лица, относящиеся к 3 категории, предоставляют статистическую отчетность, и сдаются в уполномоченные государственные органы статистики по месту нахождения объекта.
- График проведения внутренних проверок по охране окружающей среды представлен в табл. 8-5-1. Инженером-экологом осуществляется проверка выполнения требований природоохранного законодательства в комплексе:
 - Атмосферный воздух;
 - Водные ресурсы;
 - Земельные ресурсы.

Таблица 8-5-1.

Виды контроля	Мероприятие	Сроки
1. Охрана земельных ресурсов и утилизации отходов		

Виды контроля	Мероприятие	Сроки
<ul style="list-style-type: none"> - Контроль за хранением и учетом ТБО и производственных отходов; - Сбор в специальные контейнеры для отходов; - Своевременное заключение договоров по удалению бытовых и производственных отходов; - Вывоз отходов подлежащих складированию на полигон - Своевременная утилизация отходов подлежащих переработке на предприятии - повторное использование отходов на производстве. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хранение производственных отходов в соответствии с экологическими нормами; 2. Недопущение складирования отходов в непредназначенных для этого места; 3. Накопление и хранение на территории предприятия не более одной тонны отходов на открытых площадках хранения; 4. Складирование отходов соответствие с правилами эксплуатации на полигонах; 5. Переработка отходов; 6. Вторичное использование ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> Постоянно Регулярно По истечению срока действия договоров По мере накопления По мере образования По мере образования
2.Охрана атмосферного воздуха		
<ul style="list-style-type: none"> - выполнении мероприятий по минимизации выбросов в атмосферу; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль нормативов эмиссий на организованных источниках предприятия Контроль выбросов ЗВ от автотранспорта 	<ul style="list-style-type: none"> В соответствии с планом-графиком 1 раз в год Ежегодно при прохождении очередного ТО
3.Общие положения		
<ul style="list-style-type: none"> - Соблюдении технологических регламентов; - Выполнение предписаний. выданных органами гос.контроля. - поддержание санитарного состояния промплощадки 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулярная санации территории промплощадки 	<ul style="list-style-type: none"> 1раз в месяц

- Внутренняя отчетность.
- Ежемесячно работнику, исполняющему функции инженера-эколога и в бухгалтерию должны предоставляться отчеты в которых отражается информация по объемам производства расходу материалов и др., которая обобщается и анализируется для последующей сдачи налоговой и статистической отчетности и осуществления платежей за природопользование.

- Статистическая отчетность.

1. Отчет 2 ТП - воздух сдается 1 раз в год: годовой (до 10 .04);
2. Отчет 4 - ОС сдается 1 раз в год: годовой (до 15.04).

- Статистическая отчетность сдается в уполномоченные государственные органы статистики по месту нахождения объекта.

На период строительства:

Строительная площадка будет являться временным стационарным неорганизованным источником, и определить объем удаляемого воздуха не представляется возможным, контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу на территории стройплощадки проводить *не требуется*.

8.6 Оценка воздействия на водные ресурсы

Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты отсутствуют.

Запланированные работы на территории проектируемого объекта не окажут воздействия на гидрологический режим и качество поверхностных и подземных вод.

Питьевая вода и вода для производственных нужд - привозная. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

На период проведения работ будут предусмотрены биотуалеты, для рабочего персонала и для бытовых стоков, которые по мере накопления выкачиваются ассенизаторской машиной сторонней организацией. По мере заполнения биотуалетов, сточные воды вывозятся спец. автотранспортом по договору специализированными организациями.

В случае необходимости по требованию местных исполнительных органов при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Расход воды на хозяйственно-питьевые и технические нужды представлен в таблице. Расчет водопотребления воды для хозяйственно-бытовых целей произведен, исходя из норм потребления воды согласно СП РК 4.01-101-2012 [11], в размере 25 л/сут на 1 человека (для бытовых целей).

Вода расходуется на хозяйственно-бытовые нужды и строительные нужды.

Расход воды определен в соответствии со СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация».

На период строительства

Хозяйственно-бытовые нужды

Максимальное количество рабочих на строительной площадке составляет – 1 очередь - 174 человек, 2 очередь – 138 чел. Норма расхода воды для рабочих составляет 25 л/сут. Продолжительность строительных работ будет составлять – 12 месяцев, 360 дней.

1 очередь

$$174 \cdot 25 / 1000 = 4,35 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$4,35 \cdot 360 = 1566 \text{ м}^3/\text{период}$$

2 очередь

$$138 \cdot 25 / 1000 = 3,45 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$3,45 \cdot 360 = 1242 \text{ м}^3/\text{период}$$

$$\text{Итого: } 1566 + 1242 = 2808 \text{ м}^3/\text{период}$$

Баланс водопотребления может быть откорректирован после выполнения этапа рекогносцировочных работ до получения необходимых разрешений на водопользование.

Наименование потребителя	Расчетный расход, м ³ /период
На питьевые нужды (питьевая)	2808

Хозяйственно-бытовые нужды

– Согласно исходным данным Заказчика на технические нужды потребуется техническая вода в количестве 4 182,2833729 м³/период. Для таких операций, как увлажнение строительных материалов, приготовление смеси и т.п.

– Нормы водопотребления и водоотведения по направлениям расходования сведены в таблицу:

Производство, цех, установка	Всего	Водопотребление, м³				Водоотведение, м³				Безвозвратное потребление
		На производстве ннне нужды		На хозяйственно- бытовые нужды	Всего	Объем сточной воды	Производственные	Хозяйственно- бытовые сточные воды		
		Свежая вода	Оборотная вода						Повторно используемая	
		Всего	В том числе питьев качества							
Хозбытовые нужды	2808					2808	2808			2808
Техническая вода	4 182,283372 9 м3		4 182,2833 729 м3				4 182,2833 729 м3			4 182,2833 729 м3
Всего:	6990.28337		6990.283 37			2808	6990.283 37			6990.283 37

Сброс сточных вод в поверхностные водотоки не предусматривается. На строительной площадке будет использоваться биотуалет с последующим вывозом стоков на очистные сооружения.

Таблица 8.6-1.

Определение значимости воздействия на поверхностные воды

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Поверхностные воды	Физическое и химическое воздействие на донные осадки	-	-	-	-	-
	Физическое и химическое воздействие на водную растительность и ихтиофауну	-	-	-	-	-
	Воздействие	-	-	-	-	-

	на гидрологическ ий режим рек					
Подземные воды	-	Локально е воздействи е 1	Кратковре менное воздействи е 1	Незначительно е воздействие 1	1	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия					Низкая значимость	

Принятые проектные решения в полной мере обеспечивают охрану водных ресурсов от засорения и истощения. Определение воздействия на поверхностные и подземные воды при проведении геологоразведочных работ выполнено на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

Намечаемая деятельность вредного воздействия на качество поверхностных и подземных вод не окажет. Общее воздействие проектируемых работ на водную среду оценивается как допустимое (низкая значимость воздействия).

Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

В зоне влияния проекта находится поверхностный водный объект – р.Урал. В связи с тем, что «естественные» расходы в реке соизмеримы с объемами сброса сточных вод, полного исчезновения поверхностного стока в зоне снижения уровня подземных вод не прогнозируется.

Влияние на водные объекты в период монтажных работ рассматривается, как незначительное и временное. Остаточные последствия минимальны. По рабочему проекту предусмотрены следующие водоохранные мероприятия:

- своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных водотоков и водоемов, имеющих непосредственную гидравлическую связь с используемым водоносным горизонтом;
- запрещение размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, а также других объектов, представляющих опасность химического загрязнения подземных вод;
- запрещение мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ на территории водоохраной зоны;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянкам в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов.

На участках производства работ должны присутствовать емкости для сбора мусора, загрязненных обтирочных материалов и слива загрязненных жидкостей (отработанные масла). Не допускается беспорядочная свалка мусора, все отходы должны уничтожаться в согласованных с санитарной службой местах;

- меры, исключающие попадание в грунт растворителей, ГСМ;

- проведение инструктажа по требованиям и правилам охраны окружающей природной среды на рабочем месте со всеми работниками строительной организации;

- выбор местоположения строительной площадки с обеспечением поверхностного стока воды, который предусматривает ее очистку в случае необходимости.

- Мусор и осадки, образующиеся при очистке вод необходимо вывозить и уничтожать в порядке, установленном органами саннадзора. Сброс очищенных вод в водоем можно производить только с разрешения учреждений санитарно-эпидемиологической службы в местах, указанных этими органами;

- Проектом предусмотрено устройство придорожной системы водоотвода ливневых стоков. Согласно СН РК 4.01-03-2011 определено среднегодовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на селитебных территориях и площадках предприятий в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий.

- Заправку машин топливом, маслом следует производить на заправочных станциях.

Предложения по организации экологического мониторинга подземных вод

К важнейшему виду работ в области охраны подземных вод относится выявление очагов их загрязнения. Под очагом загрязнения подземных вод понимается приуроченная к антропогенному объекту область водоносного горизонта, содержащая воды существенного качества по сравнению с фоновым качеством вод этого горизонта и сформировавшаяся вследствие утечек стоков с поверхности земли.

Поступающие с поверхности земли загрязняющие вещества попадают, прежде всего, в горизонт грунтовых вод. Поэтому при изучении загрязнения подземных вод первоочередное и основное внимание должно быть уделено грунтовым водам.

На территории проектируемого объекта «ТОО "ПАРК ХРАНЕНИЯ СЖИЖЕННОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА"» **сброс загрязняющих веществ на рельеф местности не производится.** Расчет определения нормативов допустимых сбросов ЗВ не требуется.

Охрана водных объектов

1. Водные объекты в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан подлежат охране от:

- 1) антропогенного загрязнения;
- 2) засорения;
- 3) истощения.

2. Водные объекты в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан подлежат охране с целью предотвращения:

- 1) причинения вреда жизни и (или) здоровью людей;
- 2) нарушения устойчивости функционирования экологических систем;
- 3) опустынивания, деградации земель, лесов и иных компонентов природной среды;
- 4) сокращения биоразнообразия;
- 5) причинения экологического ущерба.

Засорением водных объектов признается попадание в них твердых и нерастворимых отходов. Засорение водных объектов запрещается. В целях охраны водных объектов от засорения не допускается также засорение водосборных площадей водных объектов, ледяного и снежного покрова водных объектов, ледников.

Расчет водопотребления для хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения

Производство, цех, установка	Всего	Водопотребление, м³					Водоотведение, м³				Безвозвратное потребление
		На производственные нужды				На хозяйственно- бытовые нужды	Всего	Объем сточной воды повторно	Производственные сточные воды	Хозяйственно- бытовые сточные воды	
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода						
		Всего	В том числе питьев качества								
Хозбытовые нужды	2808					2808	2808			2808	
Технические нужды	4 182,2833729									4 182,2833729	4 182,2833729

8.7 Оценка воздействия на недра и почву

Антропогенные факторы воздействия выделяются в две большие группы: физические и химические. Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров, его нарушением.

Воздействие химических факторов характеризуется внесением загрязняющих веществ в окружающую среду и в отдельные ее компоненты, одним из которых являются почвы.

Механическое уничтожение грунта - это один из самых мощных факторов уничтожения растительности, так как в пустынной зоне плодородный слой почвы ничтожно мал. При дорожной дигрессии изменениям подвержены все системы экосистем растительность, почвы и даже литогенная основа.

Загрязнение почв в результате газопылевых осадений из атмосферы пропорционально объемам газопылевых выбросов и концентрации в них веществ-загрязнителей. Обычно состав осадений из атмосферы, в которых присутствует значительная доля антропогенных выбросов, резко отличается от состава фоновых осадений, обусловленных естественными процессами.

Для снижения негативных последствий от проведения намечаемых работ необходимо строгое соблюдение технологического плана работ и использование только специальной техники. С соблюдением всех технологических решений можно обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

Оценка степени устойчивости почвенного покрова к техногенному воздействию является одной из основополагающих характеристик достоверности прогнозирования возможных изменений природной среды в результате проведения различных работ. Степень техногенной трансформации почвенного покрова при любых антропогенных нарушениях определяется не только видом и интенсивностью воздействий, но и характером ответных реакций на них, зависящим от степени устойчивости почв к антропогенным нагрузкам.

Структура почвенного покрова полностью определяется вертикальной зональностью с изменением высоты меняются и природно-климатические зоны и пояса, соответственно и почвенно-растительный покров.

В целом, воздействие на почвенный покров в период строительства оценивается как низкое. При строительстве проектируемого объекта значительного воздействия на не прогнозируется

Мероприятия по защите почв на этапе строительства

Ответственность за соблюдение природоохранных требований на этапе строительства несет подрядчик по строительству, которым должен быть разработан План по охране здоровья, техники безопасности и охране окружающей среды. В целях предотвращения загрязнения и деградации земель и прямых потерь почвенного субстрата при строительстве, Подрядчик должен обеспечить выполнение следующих природоохранных требований:

- проведение всех работ подготовительного периода, в целях минимизации наносимого ими ущерба, должно проходить в согласованные с землепользователями;
- запрет на передвижение транспортных средств вне установленных транспортных маршрутов;
- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- целях сохранения почвенного субстрата от загрязнения и переуплотнения должно быть предусмотрено опережающее строительство временных колеиных дорог для проезда строительной техники на участках с грунтами со слабой несущей

способностью и особо ценных землях;

- в тех же целях должно быть предусмотрено предварительное снятие почвенного слоя в местах расположения временных строительных и складских площадок;
- исключение сброса неочищенных стоков и других загрязняющих веществ на рельеф и почвы при строительстве данного объекта;
- гидроизоляцию площадок под всеми объектами, связанными с утечкой загрязняющих жидкостей;
- проведение подготовительных работ при строительстве в строго согласованные с землепользователями и природоохранными органами сроки в увязке с календарным графиком строительства.

Рекомендации по снижению воздействия на почвы

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- осуществление стоянки и заправки горнотехнического оборудования механизмов ГСМ на специальной площадке с устройством твердого покрытия;
- своевременное выявление загрязненных земель, установление уровня их загрязнения (площади загрязнения и концентрации) и последующую их рекультивацию.

8.8 Оценка воздействия на растительный мир

Парк хранения сжиженного нефтяного газа (СНГ) расположен в промышленной зоне г. Атырау, в 350м юго – восточнее Атырауского нефтеперерабатывающего завода (АНПЗ), на левом берегу р. Урал. Севернее ПХСНГ расположены площадки химзавода и ТЭЦ.

Растительность является основным функциональным блоком экосистемы. Она выполняет роль биоклиматических и экологических индикаторов, участвует в формировании почв, влияет на круговорот вещества и энергии. Такие функции растительности, как аккумуляция солнечной энергии, синтез органических веществ и образование первичной продукции, регуляция газового баланса биосферы, водорегулирующая, противоэрозионная и другие, делают ее основным звеном биосферы, обеспечивающим существование всех живых организмов.

Рекомендации по сохранению и улучшению состояния растительности

Восстановление растительности до состояния близкого к исходному длится не один десяток лет, а при продолжающемся воздействии не происходит никогда.

Поскольку парк хранения сжиженного нефтяного газа (СНГ) находится в пределах промышленной зоны г. Атырау, влияние на растительную растительность оценивается как минимальное.

Для уменьшения техногенного воздействия на растительные сообщества рекомендуется проведение следующих **мероприятий**:

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на почвенно-растительный покров рассматриваемым проектом предусмотрено выполнение экологических требований и проведение природоохранных мероприятий, основными из которых являются:

- ☐ осуществление постоянного контроля границ отвода земельных участков. Для охраны почв от нарушения и загрязнения все работы проводить лишь в пределах отведенной во временное пользование территории.
- ☐ использование при проведении работ технически исправного, экологически безопасного оборудования и техники.

□ при работе строительной техники и автотранспорта необходимо максимально использовать отведенные дороги и проезды с целью снижения (или исключения) негативного воздействия от движущейся техники, вызывающего выбивание травянистого покрова и переуплотнение корнеобитаемого слоя;

□ сбор отходов осуществлять строго в специально отведенных для этого местах и площадках.

Оценка воздействия на животный мир

Видовой состав и размеры популяций животного мира тесно связаны с характером растительности на рассматриваемой территории, кормовой базой, состоянием водотоков и водоемов, рельефом местности.

Негативное воздействие на животный мир при реализации намечаемой деятельности в целом будет минимальным. Учитывая, что объект функционирует и находится в пределах промышленной зоны, дополнительного нарушения почвенного покрова не произойдет, так как земля уже освоена и используется. Можно выделить следующие группы воздействия на животный мир:

- механическое воздействие, выражающееся в изъятии земель, нарушении почвенного покрова при проведении работ;

- физическое воздействие в виде повышенного шумового фона от работающих агрегатов и машин, увеличения интенсивности движения автотранспортных средств – «факторы беспокойства».

Воздействие на животный мир физических факторов в период строительных работ можно оценить по пространственному масштабу как локальное, по временному масштабу как продолжительное, по интенсивности воздействия как незначительное.

Определение значимости воздействия намечаемой деятельности на животный мир выполнено на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

Мероприятия по охране и предотвращению ущерба животному миру могут в значительной степени снизить неизбежное негативное воздействие.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира в период строительных работ должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- максимальное сохранение почвенно-растительного покрова;
- не допускать привлечения, прикармливания или содержания животных на производственных участках;
- строгое соблюдение технологии производства;
- поддержание в чистоте прилегающих территорий;
- контроль скоростного режима движения автотранспорта (менее 50 км/час) с целью предупреждения гибели животных;
- начало строительных работ до гнездования птиц;
- инструктаж рабочих и служащих, занятых производством, о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся и т.д.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит значительно снизить негативное воздействие на животный мир.

8.9 Оценка физических воздействий на окружающую среду.

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.

Производственный шум

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ. Поэтому при разработке технического проекта на строительство объекта эти требования учтены. Уровни шума должны быть рассмотрены исходя из следующих критериев:

- Защита слуха.
- Помехи для речевого общения и для работы.

Нормы, правила и стандарты. ГОСТ 12.1.003-83 + Дополнение №1 "Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности". № 1.02.007-94 "Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах".

Таблица 8.9-1.

Звуковое давление	$20 \log (p/p_0)$ в дБ, где: p – измеренное звуковое давление в паскалях p ₀ – стандартное звуковое давление, равное $2 \cdot 10^{-5}$ паскалей.
Уровень звуковой мощности	$10 \log (W/W_0)$ в дБ, где: W – звуковая мощность в ваттах W ₀ – стандартная звуковая мощность, равная 10-12 ватт.

Допустимые уровни шума на рабочих местах.

Предельно допустимые уровни звукового давления на рабочих местах и эквивалентные уровни звукового давления на промышленных объектах и на участках промышленных объектов приведены в таблице – Таблица 8.9-2.

Таблица 8.9-2.

Предельно допустимые уровни шума на рабочих местах

Рабочее место	Уровни звукового давления в дБ с частотой октавного диапазона в центре (Гц)								Эквивал. уровни звук. давл. (дБ(А))
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Творческая деятельность; руководящая работа; проектирование и пункт оказания первой помощи.	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Высококвалифицированная работа, требующая концентрации; административная работа; лабораторные испытания.	79	70	63	58	55	52	50	49	60
Рабочие места в операторных, из которых осуществляется визуальный контроль и	83	74	68	63	60	57	55	54	65

телефонная связь; кабинет руководителя работ.									
Работа, требующая концентрации; работа с повышенными требованиями к визуальному контролю производственного процесса.	91	83	77	73	70	68	66	64	75
Все виды работ (кроме перечисленных выше и аналогичных) на постоянных рабочих местах внутри и снаружи помещений.	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Допустимо для объектов и оборудования со значительным уровнем шума. Требуется снижение уровня шума.	99	92	86	83	80	78	76	74	85
Машинные залы, где тяжелые установки расположены внутри здания; участки, на которых практически невозможно снизить уровень шума ниже 85 дБ(А); выпускные отверстия неаварийной вентиляции.									110
Выпускные отверстия аварийной вентиляции.									135

Для источников периодического шума на протяжении 8 часов используются следующие значения, эквивалентные 85 дБ(А):

Таблица 8.9-3.

Время работы оборудования	Максимальный уровень звукового давления при работе оборудования
8 часов	85 дБ(А)
4 часа	88 дБ(А)
2 часа	91 дБ(А)
1 час	94 дБ(А)

Шум является неизбежным видом воздействия на окружающую среду при выполнении горнодобычных и горнотранспортных работ. В силу специфики работ уровни шума будут изменяться в зависимости от используемых видов техники и оборудования.

На всех этапах проведения работ источниками шума будут являться, работающее оборудование, механизмы и автомобильный транспорт.

Ожидаемые уровни шума от предполагаемых источников на участках работ представлены в Таблица 8.9-4. Уровни шума на различных расстояниях рассчитаны по графику 26 СНиП 11-12-77.

Таблица 8.9-4.

Уровни шума от различных видов оборудования и техники,

Применяемых при проведении работ

Техника	Уровень звука на расстоянии 1 м от оборудования, дБА	Расстояние (м)						
		10	50	100	500	1000	1500	2000
Электрогенератор 100-500 кВт	92	88	77	72	58	52	44	-
Грузовые автомобили: - двигатели мощностью 75-150 кВт;	83	79	68	63	49	43	-	-
- двигатели мощностью 150 кВт и более	84	80	69	64	50	44	-	-
Водовозы, бензовозы	85	81	70	65	51	45	-	-

Что же касается персонала, непосредственно работающего с оборудованием и техникой, то согласно Санитарных правил для снижения реальной вибрационно-шумовой нагрузки и профилактики ее неблагоприятного воздействия, работающие будут обеспечены средствами индивидуальной защиты - противошумные вкладыши (беруши), наушники, шлемы и каски, специальные костюмы.

Реализация мероприятий по ограничению шумовой нагрузки на персонал, а также расположение административных и хозяйственно-бытовых объектов на значительном расстоянии от карьера позволит избежать негативного воздействия звука (шума) как на работающих, так и на персонал.

Все виды техники и оборудования, применяемые при строительстве данного объекта не превышают допустимого уровня шума и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Шум от автотранспорта

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с СП "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 236. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 июня 2015 года № 11259. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые –дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

В настоящее время 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 др.

В условиях транспортных потоков планируемых при проведении строительных 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 – 80 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при строительных работах моста, даст возможность значительно снизить последние.

Снижение звукового давления на производственном участке может быть достигнуто при разработке специальных мероприятий по снижению звуковых нагрузок. К мероприятиям такого характера относятся: оптимизация и регулирование транспортных потоков; уменьшение, по мере возможности, движения грузовых

автомобилей большой грузоподъемности; создание дорожных обходов; оптимизация работы технологического оборудования, дробильных установок, использование звукопоглощающих материалов и индивидуальных средств защиты от шума.

Однако уже на расстоянии нескольких сотен метров источники шума не оказывают негативного воздействия на население и обслуживающий персонал.

Автотранспорт используемый при строительстве моста, не превышает допустимого уровня шума и не окажет значительного влияния на окружающую среду и население.

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров - интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением:

$$B = \mu_0 \cdot H, \text{ где}$$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$ – магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то 1 (А/м) $\approx 1,25$ (мкТл).

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

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

Таблица 8.9-5.

Время пребывания (ч)	Допустимые уровни МП, Н(А/м)/В(мкТл)	
	Общем	Локальном
≤ 1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

В пределах защитных зон от электромагнитного загрязнения запрещается:

- размещать жилые и общественные здания, площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта, машин и механизмов, предприятия по обслуживанию автомобилей, склады нефти и нефтепродуктов, автозаправочные станции;
- устраивать всякого рода свалки;
- устраивать спортивные площадки, площадки для игр, стадионы, рынки, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

Используемые проектом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия

обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на окружающую среду.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

4. транспортная;
5. транспортно- технологическая;
6. технологическая.

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

Все виды техники и оборудования, применяемые при строительстве моста не превышают допустимого уровня вибрации и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Радиация

Биологическое воздействие ионизирующего излучения заключается в том, что поглощённая электроэнергия расходуется на разрыв химических связей и разрушение клеток живой ткани. Облучение кожи в зависимости от величины дозы вызывает ожоги разной степени, а также перерождение кровеносных сосудов, возникновение хронических язв и раковых опухолей со смертельным исходом через 3-30 лет. Смертельная доза излучения 600-700 Р. Так называемая «смерть под лучом» наступает при дозе около 200 Кр. Облучение может иметь генетические последствия, вызывать мутации. При дозах внешнего облучения не более 25 бэр никаких изменений в организмах и тканях человека не наблюдается. При внутреннем облучении опасны все виды излучения, так как они действуют непрерывно на все органы. Внутренне облучение, вызванное источниками, входящими в состав организма или попавшими в него с воздухом, водой или пищей, во много раз опаснее, чем внешнее.

Главными источниками ионизирующего излучения и радиоактивного загрязнения являются предприятия ядерного топливного цикла: атомные станции (реакторы, хранилища отработанного ядерного топлива, хранилища отходов); предприятия по изготовлению ядерного топлива (урановые рудники и гидрометаллургические заводы, предприятия по обогащению урана и изготовлению тепловыделяющих элементов); предприятия по переработке и захоронению радиоактивных отходов (радиохимические заводы, хранилища отходов); исследовательские ядерные реакторы, транспортные ядерно-химические установки и военные объекты.

При рассматриваемых работах не предусматривается использование источников радиоактивного заражения. Таким образом, влияние радиоактивного загрязнения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается.

9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ

Одной из наиболее острых экологических проблем в настоящее время является загрязнение окружающей природной среды отходами производства и потребления. Отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности.

В окружающей среде отходы выступают, с одной стороны, как загрязнения, занимающие определенное пространство или оказывающие негативное воздействие на другие живые и неживые объекты субстанции, а с другой стороны, в качестве материальных ресурсов для возможного использования непосредственно после образования, либо соответствующей переработки.

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами на предприятии. Она минимизирует риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

На территории проектируемого объекта на период строительства все виды строительных отходов будут собираться и временно храниться в контейнерах, специально отведенных местах, с четкой идентификацией для каждого типа отходов.

Сбор твердых бытовых отходов осуществляется в контейнеры, установленные на площадке с твердым покрытием оснащенные крышками.

Вывоз отходов строительного производства и твердых бытовых отходов предусмотрен в специализированные утилизируемые организации на основании договора. Вывоз отходов строительного производства осуществляется подрядной организацией, после окончания работ по строительству объекта.

В процессе намечаемой производственной деятельности на промышленной площадке предприятия предполагается образование отходов производства и отходов потребления, всего 6 наименования, в том числе:

- Опасные отходы – жестяные банки из-под краски;
- Неопасные отходы – смешанные коммунальные отходы, строительные отходы, огарки сварочных электродов, пищевые отходы, смет с твердых покрытий, медицинские отходы;
- Зеркальные отходы – не образуются.

На территории намечаемой деятельности все отходы подлежат временному складированию, с последующим вывозом в специализированные организации по утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению отходов.

Во время проведения строительства будут образованы следующие виды отходов:

- **20 03 01 Смешанные коммунальные отходы.** Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности персонала, в составе пластиковой, стеклянной, картонной тары, утиля, бытового мусора и пищевых отходов собираются в металлическом контейнере на территории строительной площадки, с последующим вывозом в специально установленные места. Объем образования ТБО – 19.65 т/период.
- **12 01 13 Отходы сварки.** Огарки сварочных электродов - утилизация отходов будет производиться путем передачи в специализированные организации, временное

хранение будет осуществляться в металлическом контейнере на площадке строительства объекта. Объем образования отходов сварки – 0,00945 т/период.

- **15 02 02* Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами.** Промасленная ветошь - будет накапливаться в герметичных металлических емкостях на участках образования. Объем образования ветоши согласно сметным данным составит – 0.4013929 т/период.
- **08 01 11* Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества.** Тара из-под ЛКМ - будет передаваться специализированной организации, временное хранение будет осуществляться в металлическом контейнере на территории строительной площадки. Объем образования отходов – 0.1857 т/период.

Во время эксплуатации будут образованы следующие виды отходов:

- **20 03 01 Смешанные коммунальные отходы.** Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности персонала, в составе пластиковой, стеклянной, картонной тары, утиля, бытового мусора и пищевых отходов собираются в металлическом контейнере на территории строительной площадки, с последующим вывозом в специально установленные места. Объем образования ТБО – 5.625 т/период.
- **15 02 03 Изношенная спецодежда.** Изношенная спецодежда представляет собой текстильные изделия, утратившие свои защитные и эксплуатационные свойства в процессе использования и подлежащие списанию и утилизации как отход. 0,4619 т/период.
- **15 01 06 Пластиковые отходы.** представляют собой отходы пластмассовых изделий, пластика, упаковки, полиэтилена. Также образуются в результате жизнедеятельности персонала. Согласно исходным данным пластик образуется в объёме - 0,0101 т/год

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в емкостях или в специальных помещениях (металлических контейнерах) на специализированных площадках, что исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

Расчет образования отходов на период СМР

Расчет образования твердо-бытовых отходов

Расчет выполнен согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» апреля 2008г. № 100-п

Норма образования бытовых отходов ($V^{год}$, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³.

В период строительно-монтажных работ количество образующихся коммунально-бытовых отходов, исходя из количества работников. Общее количество работников на объекте составит:

1 очередь – 146 чел

2 очередь – 116 чел

$V^{год} = 146 \text{ чел} \cdot 0,3 \text{ м}^3/\text{год} \cdot 0,25 \text{ т/м}^3 = 10.95 \text{ т/год}$

$V^{год} = 116 \text{ чел} \cdot 0,3 \text{ м}^3/\text{год} \cdot 0,25 \text{ т/м}^3 = 8.7 \text{ т/год}$

ИТОГО: 10.95+8.7=19.65

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
200301	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	19.65

Расчет образования Жестяных банок из-под краски

Список литературы:

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008г. № 100-п

Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	1,98748
Грунтовка антикоррозионная ФЛ-03К ГОСТ 9109-81	т	0,00081
Грунтовка эпоксидная, ЭП СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,00131
Грунтовка битумная СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,04118
Лак бакелитовый ЛБС-1, ЛБС-2 ГОСТ 901- 2017	т	0,00032
Бензин-растворитель ГОСТ 26377-84	т	0,00459
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,57241
Эмаль эпоксидная ЭП-140	т	0,0003
Эмаль эпоксидная ЭП-5116 ГОСТ 25366-82	т	0,00676
Краска водоэмульсионная СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	т	0,02279
Лаки канифольные КФ-965 ГОСТ Р 52165- 2003	т	0,00017
Лак нитроцеллюлозный ГОСТ Р 52165-2003 НЦ-62	т	0,00101
Лак пропиточный без растворителей АС-9115 ГОСТ Р 52165-2003	т	0,0012
Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	2,04473
Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-124	т	0,00744
Эмаль термостойкая СТ РК 3262-2018 ХС-720	т	0,09528
Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ПФ-115	т	3,82264
Лак битумные	т	8,28055102

Суммарный годовой расход сырья (ЛКМ), кг/год, $Q = \sum Q_n * 1000 =$,
16,89097102 т*1000=16890.97102 кг/год

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = \sum_{i=1}^i M_i * n_i + \sum_{i=1}^i M_{ki} * \alpha_i \text{ [т/год]},$$

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

Масса краски в таре, кг, $M_k = 7,5$

Масса пустой тары из-под краски, кг, $M = 0.702$

Количество тары, шт., $n = Q/M_{ki} = 16890.97102 / 7,5 = 2252$

Содержание остатков краски в таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05) $\alpha =$
 $0.01 * M_k = 0.01 * 2252 = 22.52$

Наименование образующегося отхода (по методике): Тара из-под ЛКМ

Объем образующегося отхода, т/год, $N = (0,702 + 22.52) * 8 * 10^{-3} = 0.1857$

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/период
080111*	Жестяные банки из-под краски	0.1857

Расчет образования огарков сварочных электродов

Список литературы:

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008г. № 100-п

Тех. процесс: Сварочные работы

Наименование образующегося отхода (по методике): Огарыши и остатки электродов.

Остаток электрода от массы электрода, $\alpha = 0.015$

Марка электрода:

Электроды диаметром 4 мм Э55 ГОСТ 9466-75 т 1,03734
Электроды диаметром 8 мм Э42 ГОСТ 9466-75 т 0,0647
Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75 т 1,14284
Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75 т 0,07788
Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75 т 0,32645
Электроды, d=6 мм, Э46 ГОСТ 9466-75 т 0,00263
Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75 т 0,25249
Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75 т 0,59756
Электроды МР-3 ГОСТ 9466-75 кг 0,018
Электроды УОНИ 13/45 ГОСТ 9466-75 кг 0,1231
Электроды УОНИ 13/55 ГОСТ 9466-75 кг 20,628
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4
диаметром 4 мм кг 1768,36867
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4
диаметром 5 мм кг 19,18325
Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45
диаметром 4 мм кг 816,51523
Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45
диаметром 5 мм кг 3,979
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6
диаметром 6 мм кг 66,9098
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4
диаметром 6 мм кг 104,787

Общий расход электродов, т/год, $N = 6,30189$

Объем образующегося отхода, тонн, $\underline{N} = M * \alpha = 6,30189 * 0.015 = 0,0945$

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
120113	Огарыши и остатки электродов	0,00945

Расчет образования на период эксплуатации

Смешанные коммунальные отходы

Количество твердых бытовых отходов (ТБО) определялось в соответствии с /26/.

Норма образования бытовых отходов (, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м /год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³.

уд. показ = 0,3 м³/год

плотность = 0,25 т/м³

Кол-во рабочих = 75 чел

$m1 = 0,3 * 0,25 * 75 = 5,625 \text{ т/год}$

Изношенная спецодежда

Изношенная спецодежда рассчитана исходя из численности работающих, веса рабочего комплекта и периодичности замены.

Количество изношенной одежды определяем по формуле:

$$M = N \cdot p / (1000 \cdot n), \text{ т/год}$$

где: N – численность персонала, чел (принято по проекту); p – вес одежды (летняя, зимняя), кг; Вес изношенной летней спецодежды (костюм х/б, 2 комплекта нательного белья) - 3,0 кг; Вес изношенной зимней спецодежды (куртка, комбинезон) - 5 кг, n – периодичность замены спецодежды, раз/год. Периодичность замены летней спецодежды составляет 1 раз в год, для зимней - 1 раз в 2 года.

Расчёт образования изношенной спецодежды

Наименование	Численность персонала, чел	Вес одежды, кг	Периодичность замены спецодежды, раз/год	Количество изношенной спецодежды, т/год
Летняя одежда	75	3	1	0.225
Зимняя одежда	75	5	2	0.1875
Всего				0.4619

Объем образования отходов принимается согласно исходным данным:

$$M = 1.408 \text{ т/год}$$

Итого:

Код	Отход	Кол-во, т/год
150203	Изношенная спецодежда	0,4619

Согласно исходным данным пластик образуется в объёме - 0,0101 т/год.

9.2 Сведения о классификации отходов

Согласно п. 1., ст. 338., Экологического Кодекса Республики Казахстан №400-VI ЗРК от 02 января 2021 года, Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Таблица 9.1-1.

Классификация отходов

№	Наименование отходов	Уровень опасности	Код отходов
2026 – 2027 гг.			
1	Смешанные коммунальные отходы	Неопасный	20 03 01

2	Отходы сварки	Неопасный	12 01 13
3	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	Опасный	08 01 11*
4	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами	Опасный	15 02 02 *

При временном складировании и отходов можно выделить следующий фактор воздействия на окружающую среду:

- Загрязнение почв будет происходить при стихийных свалках мусора, а также при транспортировке отходов к месту захоронения. При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном вывозе отходов производства и потребления с территории участка не произойдет нарушения и загрязнения почвенного покрова рассматриваемого района.

Согласно Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимита захоронения отходов.

Таблица 9.1-2.

Лимиты на накопление отходов на период строительство

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/период	Лимит накопления, тонн/период
2026 -2027 гг.		
1	2	3
Всего	-	20.2465429
В.т.ч. отходов производства	-	0.5965429
Отходов потребления	-	19.65
Опасные отходы		
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (080111*)	-	0.1857
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02*)		0.4013929
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	-	19.65
Отходы сварки (12 01 13)	-	0,00945

Таблица 9.1-3.

Классификация отходов

№	Наименование отходов	Уровень опасности	Код отходов
2027 – 2036 гг.			
1	Смешанные коммунальные отходы	Неопасный	20 03 01
2	Изношенная спецодежда	Неопасный	15 02 03
3	Пластиковые отходы	Неопасный	15 01 06

При временном складировании и отходов можно выделить следующий фактор воздействия на окружающую среду:

- Загрязнение почв будет происходить при стихийных свалках мусора, а также при транспортировке отходов к месту захоронения. При соблюдении методов накопления и временного хранения отходов, а также при своевременном вывозе отходов производства и потребления с территории участка не произойдет нарушения и загрязнения почвенного покрова рассматриваемого района.

Согласно Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимита захоронения отходов.

Таблица 9.1-4.

Лимиты на накопление отходов на период эксплуатации

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/период	Лимит накопления, тонн/период
2027 -2036 гг.		
1	2	3
Всего	-	6.097
В.т.ч. отходов производства	-	0.472
Отходов потребления	-	5.625
Опасные отходы		
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	-	5.625
Изношенная спецодежда (15 02 03)	-	0,4619
Пластиковые отходы (15 01 06)		0,0101

9.3 Сведения о производственном контроле при обращении с отходами

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

Обращение с отходами (временное хранение, транспортировка) осуществляется в соответствии с утвержденными санитарных правил определяющих санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, накоплению, обращению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления на производственных объектах, твердых бытовых и медицинских отходов, разработанных в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения», Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 186.

Выполнение операций в области по управлению отходами необходимо проводить с учетом принципов государственной экологической политики ст.328-331 ЭК РК.

При управлении отходами на период строительства будет осуществляться принцип иерархии, установленный ст.329 Экологического Кодекса Республики Казахстан Движение отходов на предприятии осуществляется под контролем службы охраны окружающей среды предприятия.

Образование. Образование отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах. Сбор и накопление отходов. Сбор отходов производится непосредственно у мест их образования в цехах.

Идентификация отхода – деятельность, связанная с определением принадлежности данного объекта к отходам того или иного вида, сопровождающаяся установлением данных о его опасных, ресурсных технологических и других характеристиках. Идентификация объектов и отходов может быть визуальной и/или инструментальной по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного объекта или отхода его описанию.

Сортировка, транспортирование складирование и хранение отходов - эти операции следует осуществлять таким образом, чтобы обеспечить предотвращение или ликвидацию последствий аварийных выбросов в воздушную, почвенную или водную среду. Хранение отходов – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления.

По мере поступления дополнительной информации, повышающей полноту и достоверность данных, включенных в обязательные разделы, паспорт опасных отходов подлежит обновлению. Обновленный паспорт в течение десяти рабочих дней направляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды (п. 6 ст. 289 ЭК РК).

Все образуемые отходы на период строительства и на период эксплуатации будут храниться временно, не более 6 месяцев сдальнейшим вывозом сторонними предприятиями на договорной основе.

Контейнер для накопления ТБО.

Временно хранится в металлических контейнерах, а затем вывозятся на полигон ТБО. Контроль за состоянием контейнеров и за своевременным вывозом отходов производится экологом предприятия.

Контейнер для жестяные банки ЛКМ

Отходы от жестяных банок из под красок складироваться отдельно в специальные контейнеры, и по мере накопления передаются сторонним организациям для дальнейшей их утилизации и обезвреживания.

Контейнер для огарки сварочных электродов

Огарки сварочных электродов накапливаются в контейнере объемом 0,100 м³. Передаются сторонним организациям. Срок временного хранения огарков сварочных электродов – 30 дней.

Накопление строительных отходов осуществляется: 1) в бункерах-накопителях; 2) на специальных площадках для накопления крупногабаритных отходов в пакетах или других емкостях, в том числе предоставленных региональным оператором.

Транспортировка.

Вывоз отхода «ТБО-твердые бытовые отходы» будет осуществляется на специализированном транспорте подрядчика. Транспортировка производится в соответствии с законодательными требованиями.

По остальным видам отходов передача/транспортировка осуществляется согласно условиям договора. Транспортные средства должны быть в исправном состоянии не иметь течь масла, антифриза вовремя проходить ТО.

При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего персонала подразделения. При перевозке сыпучих и пылевидных отходов принимаются меры по предотвращению россыпи и пыления (покрытие машин брезентом).

Ответственным за транспортировку отходов является транспортный цех.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия будет проводиться непрерывно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия. Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение предприятия назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения. Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным

отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные).

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов,

методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения. Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственные подразделения. Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды. Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов. Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

Мероприятия по снижению вредного воздействия отходов на окружающую среду

В целях обеспечения снижения вредного воздействия на окружающую среду и обеспечения требуемого санитарно-эпидемиологического состояния территории при складировании отходов проектом предлагается проведение следующих мероприятий:

- Обеспечивать своевременный вывоз мусора с территории;
- Руководство обязано своевременно заключать договор с подрядными организациями на вывоз бытового мусора.

Выводы:

Из анализа проектной документации можно сделать следующие выводы:

- С точки зрения по объему образуемых отходов на данном объекте его можно отнести к малоотходным производствам.
- Суммарное воздействие на все компоненты окружающей среды отходами производства и потребления будет незначительным при соблюдении принятых проектных решений и своевременным заключением договоров на вывоз образующихся отходов со специализированными организациями.

10. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Стандартным способом оценки экономического развития региона является оценка уровня производства (к тому же, как правило, материального производства). Такая оценка является сегодня односторонней и недостаточной. Разработанные международными организациями подходы к оценке экономического развития стран заставляют при оценке уровня развития региона рассматривать не только объем производства, но и такие, например, аспекты, как образование, здравоохранение, состояние окружающей среды, равенство возможностей в экономической сфере, личная свобода и культура жизни. Вполне уместно в качестве интегрального показателя развития региона использовать индекс развития человека, разработанный и применяемый Программой развития ООН для оценки развития отдельных стран. При управлении экономическим развитием отдельного региона целесообразно выделять все вышеперечисленные относительно самостоятельные цели и осуществлять мониторинг их достижения. В частности, наряду с мониторингом состояния регионального производства и динамики денежных доходов населения необходимо отслеживать и другие важнейшие параметры экономического развития.

Наличие и уровень качества школ, детских садов, других образовательных учреждений и их доступность, а также уровень образования и квалификации людей важнейшие параметры уровня развития любого региона. Снабжение продуктами питания, контроль за их качеством, соблюдение прав потребителей на розничном рынке - это также параметры оценки уровня регионального развития. Уровень физического и психического здоровья населения, продолжительность жизни, уровень развития системы здравоохранения и ее доступность, состояние окружающей среды — также важные оценочные критерии социально-экономического развития региона.

Атырау — динамично развивающийся город. Атырау носит неофициальное название «Нефтяная столица». Большая часть экономики завязана на нефть.

Крупнейшее нефтедобывающее предприятие:

Атырауский нефтеперерабатывающий завод.

Тенгизшевройл.

Атырауская ТЭЦ.

НКОК Н.В

АО «Эмбаунагаз».

Шеврон Мунайгаз Инк

Помимо нефтяной отрасли Атырау развивается и в других направлениях.

Сельское хозяйство

В плане сельского хозяйства, хорошо развиты животноводство и рыболовство.

Машиностроение

Атырауский вагоностроительный завод.

Промышленно-производственный комплекс (ППК) «Махамбет», в состав которого входит вагоно-колесная мастерская, вагонно-ремонтное предприятие и пункт промывки вагонов (цистерн).

11. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

11.1 Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности

При решении задач оптимального управления главным является необходимость принятия технических решений, обеспечивающих экологическую и промышленную безопасность при функционировании объектов строительства.

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций проектирование, строительство и эксплуатация объектов намечаемой деятельности должно выполняться в строгом соответствии с действующими нормами и нормами промышленной безопасности.

Оптимальное управление объектами намечаемой деятельности создает условия наиболее благоприятного получения заданного практического результата - обеспечения безаварийного, экологически безопасного процесса.

Одна из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение. Очень важно разработать меры по локализации аварийных ситуаций с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи.

Осуществление производственной программы проведения работ требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

Борьба с осложнениями и авариями требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает затраты, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, своевременная разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Основные способы предупреждения аварий — улучшение контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и правил эксплуатации, подготовка квалифицированного персонала. Также важными этапами является оценка рисков возникновения аварий, разработка документов и мероприятий в области промышленной безопасности и контроль их выполнения, эффективное вложение затрат в повышение безопасности. Во избежание аварий на объектах следует проводить мероприятия, направленные на: усиление контроля за проведением строительных

работ в охранных зонах газопроводов; установку предупредительных знаков и ограждений газопроводов; соблюдение правил и периодичности технического обслуживания и ремонта объектов сетей газораспределения; мониторинг работы средств электрохимической защиты; прокладку подземных газопроводов. Часто возможность взыскания экономического ущерба с виновных лиц отсутствует.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ могут возникнуть в результате воздействия, как природных, так и антропогенных факторов.

Факторы, увеличивающие вероятность происхождения аварийной ситуации на станциях:

- наличие участков с увеличенной концентрацией напряжений, то есть большое количество переходников, арматуры, тройников, и т.д.;
- присутствие переходов газопровода с подземного на надземный
- увеличение риска аварийности, так как переход является участком увеличенного воздействия коррозии и концентрации напряжений;
- слишком сложная конструкция надземных газопроводов, которую тяжело обслуживать;
- дефекты оборудования, допущенные при их изготовлении; –недочеты и ошибки в проектировке сооружений и систем;
- внешнее воздействие антропогенного происхождения, например, теракт;
- умышленное или случайное нарушение правил технической эксплуатации и правил техники безопасности сотрудниками газораспределительных станций.

Во избежание аварий на участке следует проводить мероприятия, направленные на: усиление контроля за проведением строительных работ в охранных зонах газопроводов; установку предупредительных знаков и ограждений газопроводов; соблюдение правил и периодичности технического обслуживания и ремонта объектов сетей газораспределения; мониторинг работы средств электрохимической защиты.

11.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Стихийное бедствие – природное явление, носящее чрезвычайный характер и приводящее к нарушению нормальной деятельности населения, гибели людей, разрушению и уничтожению материальных ценностей. Вероятность возникновения стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него обусловлена воздействием природных факторов.

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими условиями, которые не контролируются человеком. При возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении о риске, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- оползни;
- сели;
- неблагоприятные метеоусловия (ураганные ветры).

Сейсмическая активность. Землетрясения возникают неожиданно и, хотя продолжительность главного толчка не превышает нескольких секунд, его последствия бывают очень трагическими.

Предупредить начало землетрясения точно в настоящее время еще невозможно.

Прогноз его оправдывается в 80 случаях и носит ориентировочный характер.

Населенные пункты, расположенные в районе расположения объектов намечаемой деятельности, находятся в зоне возможного возникновения очагов землетрясений с магнитудой 6 баллов.

Землетрясения с магнитудами 6 и более баллов могут вызвать на поверхности земли остаточные деформации, разрушительные эффекты типа обвалов, оползней, селей. Поэтому проектирование объектов производственной деятельности в сейсмоопасном районе следует проводить в соответствии с нормативными актами, разработанными специально по строительству и эксплуатации в сейсмических районах (СНиП РК 2.03-30- 2006 от 1.07.2006 г. и др.).

Неблагоприятные метеоусловия. В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения и оборудования, кабельных линий электричества (ЛЭП).

Климат района, находящегося в глубине Евразийского материка, является резко континентальным, с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой.

Для летнего периода работ характерна вероятность возникновения пожароопасных ситуаций.

Как показывает анализ подобных ситуаций, причиной возникновения пожаров являются не только природные факторы, но и неосторожное обращение персонала с огнем и нарушение правил техники безопасности. Характер воздействия: кратковременный.

Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Необходимо соблюдать правила техники безопасности.

В случае возникновения аварии необходимо принять скорейшие меры по ее ликвидации.

11.3 Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него

Авария - это разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Чрезвычайные ситуации природного характера, вызванные стихийными бедствиями: сильными морозами, снегопадами, сильными ветрами; грозами; пыльными бурями и т.п.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера (нарушения технологического процесса, повреждения механизмов, оборудования и сооружений приводящие к неконтролируемому выбросу вредных веществ).

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

Возможные техногенные аварии, которые могут быть при проведении работ на проектируемом производстве, можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с технологическим оборудованием;
- аварийные ситуации, связанные с автотранспортной техникой.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная. В случае возникновения такой ситуации в проекте предусмотрены экстренные меры по выявлению и устранению пожаров на территории СМР.

11.4 Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления

Эксплуатация объектов намечаемой деятельности в соответствии с технологическими инструкциями исключает возможность залповых и аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды при проведении работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всем персоналом. При проведении работ необходимо уделять первоочередное внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучению персонала и проведению практических занятий.

Мероприятия по устранению несчастных случаев на производстве. Для обеспечения безопасных условий труда рабочие должны знать назначение установленной арматуры, приборов, инструкций по эксплуатации и выполнять все требования инструкций.

В целом, для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при производстве планируемых работ рекомендуется следующий перечень мероприятий:

- обязательное соблюдение всех нормативных правил при строительстве;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности, постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности;
- использование новых высокоэффективных экологически безопасных смазочных добавок на основе природного сырья;
- все операции по заправке, хранению, транспортировке ГСМ должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности, в специально отведенном для этого месте;
- своевременное устранение утечек топлива;
- использование контейнеров для сбора отходов.

11.5 Примерные масштабы неблагоприятных последствий

В соответствии с Международным стандартом ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 процесс проведения анализа риска включает следующие основные этапы:

- определение (скрининг) опасных производственных процессов (HAZID);
- оценка риска (QRA);
- предложения по устранению или уменьшению степени риска.

Определение опасных производственных процессов (скрининг). Основные задачи этапа идентификации опасностей состоят в выявлении и четком описании всех производственных объектов (процессов), как потенциальных источников опасностей,

прогнозе сценариев возникновения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий.

По типу деятельности потенциально опасные объекты и производства делятся на:

- стационарные объекты и производства с ограниченной площадью;
- передвижные объекты и производства.

Идентификация опасностей завершается следующими действиями:

- решение прекратить дальнейший анализ ввиду незначительности опасностей или достаточности полученных предварительных оценок по отдельным источникам воздействия;

- решение о проведении более детального анализа опасностей и оценки риска;
- выработка предварительных рекомендаций по уменьшению опасностей.

После выявления опасных факторов, производится оценка проистекающего из них риска. Оценка риска включает в себя два элемента: оценку риска и управление риском.

Оценка экологического риска строится на анализе источника риска, факторов риска, особенностей конкретной экологической обстановки и механизма взаимодействия между ними.

Определение вероятности (частоты) чрезвычайных ситуаций.

После составления списка опасностей, которые будут детально анализироваться в дальнейшем, необходимо определить частоту (вероятность) возникновения этих событий.

В соответствии с ISO 17776 и СТ РК 1.56-2005 при оценке рисков можно использовать в частности математическое моделирование. Уровень загрязнения (полученный на основе математического моделирования), возникающего от конкретного события, необходимо сравнивать с известными токсодозами, нормативами загрязнения природной среды, чтобы определить возможные последствия для природной среды. Конкретно оценка воздействия при аварийных ситуациях проводится точно также как и при безаварийной деятельности. С учетом времени действия аварии определяется динамика снижения воздействия и, в случае совокупного воздействия, определяются средневзвешенные значения.

Оценка завершается определением комплексного воздействия и его значимости, разработкой предложений по стратегии ликвидации аварии.

Предложения по устранению или снижению степени риска. Так как экологический риск представляет собой комбинацию вероятности или частоты возникновения определенной опасности и величины последствий такого события, следовательно, рекомендации по уменьшению рисков от аварии должны сводиться к снижению вероятности аварий и минимизации последствий.

Оценка масштабов воздействия при аварийных ситуациях

Такие виды аварийных ситуаций, как пролив ГСМ в незначительных количествах, либо пожар, с учетом разработанных мероприятий по ликвидации последствий аварий, не подлежат оценке по значимости воздействия. Уровень потенциального воздействия на окружающую среду при возникновении подобных аварийных ситуаций будет крайне низким и не требует отдельной оценки.

11.6 Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности.

Аварии на газопроводах происходят в результате повреждения строительной техникой и автомобилями, под влиянием коррозии и по причине разрывов сварных швов, а также при возникновении природных и природно-техногенных явлений и под влиянием состава и движения грунта. Аварии сопровождаются появлением отверстий

в трубах, разрушением стыковых соединений, возникновением трещин. При этом возникают утечки газа, часто сопровождаемые его воспламенением. Аварии могут происходить как по вине третьих лиц, например, в результате проведения строительных работ или повреждения газопроводов по причине дорожно-транспортных происшествий, так и по вине газораспределительных организаций (ГРО), например, в результате нарушения правил эксплуатации газопроводов, под влиянием природных явлений и др.

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

В целях предотвращения аварийных ситуаций разработаны специальные мероприятия:

- все конструкции запроектировать с учетом сейсмических нагрузок;
- строгое соблюдение противопожарных мер;
- проведение плановых осмотров и ремонтов технологического оборудования.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций - спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни людей и сохранение их здоровья, снижение размеров ущерба и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций.

Основными принципами защиты населения, окружающей среды и объектов хозяйствования при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера являются:

- информирование населения и организаций о прогнозируемых чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;
- заблаговременное определение степени риска и вредности деятельности организаций и граждан, если она представляет потенциальную опасность, обучение населения методам защиты и осуществление мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- обязательность проведения спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказание экстренной медицинской помощи, социальная защита населения и пострадавших работников, возмещение вреда, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций здоровью, имуществу граждан, окружающей среде и объектам хозяйствования;
- участие сил гражданской обороны в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Организации, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, обязаны в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера:

- планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости своего функционирования и обеспечению безопасности работников и населения;
- обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований, создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения о чрезвычайных ситуациях;

- проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;
- в случаях, предусмотренных законодательством, обеспечивать возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности, организаций и граждан.

Участники ликвидации чрезвычайных ситуаций от общественных объединений должны иметь специальную подготовку, подтвержденную государственной аттестацией.

Анализ предусматриваемых проектом технических решений по организации и эксплуатации предприятия, в сочетании с возможными «непроизвольными» условиями, приводящими к возникновению аварийных ситуаций, показал, что проведение работ не связано с возникновением аварийных ситуаций.

В процессе реализации проектируемых работ производство всех работ должно выполняться в строгом соответствии с проектной документацией и действующими нормами и правилами по технике безопасности. Предусмотрено на промышленной площадке наличия пункта экстренной помощи. На самой строительной площадке объекта на период строительства аварийных выбросов опасных веществ не будет.

11.7 Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов, аварий, их последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями.

Мероприятия по предупреждению производственных аварий и пожаров:

Наличие согласованных с пожарными частями района оперативных планов пожаротушения.

Обеспечение соблюдения правил охраны труда и пожарной безопасности.

Исправность оборудования и средств пожаротушения.

Соответствие объектов требованиям правил технической эксплуатации.

Организация учебы обслуживающего персонала и периодичность сдачи ими зачетов соответствующим комиссиям с выдачей им удостоверений.

Прохождение работниками всех видов инструктажей по безопасности и охране труда. Организация проведения инженерно-технических мероприятий, направленных на

предотвращение потерь людских и материальных ценностей.

Наличие «узких мест» и принимаемые меры по их устранению, включение мероприятий по устранению «узких мест» в годовые планы социального и экономического развития.

Организация режима охраны, состояние ограждения, внедрение и совершенствование инженерно-технических средств охраны объектов.

12. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ)

12.1 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду (природоохранные мероприятия)

Атмосферный воздух

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования объектов намечаемой деятельности на состояние атмосферного воздуха, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу, разрабатывается целый комплекс планировочных и технологических мероприятий.

Технологические мероприятия включают:

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил эксплуатации при выполнении работ;
- регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправных материалов и оборудования;
- применение материалов и оборудования обеспечивающих надежность эксплуатации;
- проведение испытаний вновь монтируемых систем и оборудования на герметичность;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками оборудования;
- ежемесячная регулировка двигателей внутреннего сгорания машин и механизмов;
- запрет на сжигание горючих отходов и мусора вне специализированных установок;
- использование оборудования и машин, двигатели которых оборудованы системой очистки дымовых газов (оснащены каталитическими нейтрализаторами выхлопных газов);
- гидропылеподавление в сухой и теплый период на межплощадочных автодорогах, открытых рабочих площадках основного и вспомогательного производства;
- упорядоченное движение транспорта и другой техники по территории СМР, разработка оптимальных схем движения;
- строительный транспорт и машины должны быть в исправном рабочем

состоянии;

- двигатели транспортного средства должны быть выключены, когда транспорт и техника не используются;
- любое транспортное средство с открытым кузовом, используемое для транспортировки и потенциально пылящее, должно иметь соответствующие боковые приспособления и задний борт.

При нормальном технологическом процессе выбросы в атмосферу отсутствуют.

12.2 Подземные и поверхностные воды

Предотвращение загрязнения подземных вод в процессе хозяйственной деятельности должно быть обеспечено реализацией природоохранных мероприятий, включающих:

- контроль (учет) расходов водопотребления и водоотведения;
- не допущение сбросов сточных вод на рельеф местности;
- контроль за водопотреблением и водоотведением;
- сбор и безопасная для ОС утилизация всех категорий сточных вод и отходов;
- перевозка жидких и твердых отходов, а так же ГСМ в герметичных специальных контейнерах, исключающих возможность загрязнения окружающей среды во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств;
- хранение строительных материалов будет осуществляться в крытых металлических контейнерах, либо материалы будут сразу направляться в работу;
- своевременный сбор строительных и бытовых отходов, по мере накопления отходов они подлежат вывозу на переработку и утилизацию.
- размещение объектов намечаемой деятельности вне границ водоохранных зон водных объектов;
- организация хозяйственно-бытовой канализации;
- при проведении работ содержать территорию участка в санитарно-чистом состоянии согласно нормам СЭС и охраны окружающей среды;
- не допускать сброс ливневых и бытовых стоков в поверхностные водные объекты;
- после окончания строительства, места проведения строительных работ восстановить;
- не допускать захвата земель водного фонда;
- запрещается сливать и сваливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ в пониженные места рельефа;
- при строительстве не допускать применение стокообразующих технологии или процессов;
- при производстве земляных работ не допускать сброс грунта за пределы обозначенной на генплане границы временного отвода;
- не допускать базирование специальной строительной техники и автотранспорта за пределы обозначенной на генплане границы временного отвода;
- оборудовать место временного нахождения рабочих резервуаром для сбора образующихся хозяйственных стоков и контейнером для сбора и хранения ТБО.

В этом случае влияние при строительстве и эксплуатации объекта на поверхностные и подземные воды практически не будут оказываться.

12.3 Почвенный покров.

Для снижения и исключения отрицательного воздействия на земельные ресурсы, предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- временное накапливание отходов производства и потребления по месту в специальных емкостях и на отведенных площадках с твердым покрытием и защитными бортами, для исключения образования неорганизованных свалок;
- обвалование всех наземных резервуаров, обустройство непроницаемым покрытием всех объектов;
- по окончании СМР производить техническую рекультивацию нарушенных земель.
- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на рельеф;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами;
- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями.

12.4 Растительный и животный мир

Мероприятия по сохранению животного мира предусмотрены следующие:

- контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;
- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- рациональное использование территории, предусматривающее минимальное уничтожение и нарушение растительного покрова, минимизирование вырубок древесной и кустарниковой растительности;
- перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог, что предотвратит возможность гибели представителей животного мира, а также нарушение почвенно-растительного покрова территории;
- установка дорожных знаков, предупреждающих о вероятности столкновения с животными при движении автотранспорта для предупреждения гибели последних;
- складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в ПСД решениями, что позволит избежать образования

неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров;

- исключение загрязнения почвенного покрова и водных объектов нефтепродуктами и другими загрязнителями (сбор и очистка всех образующихся сточных вод, обустройство непроницаемым покрытием всех объектов, где возможны проливы и утечки ГСМ, тщательная герметизация всего производственного оборудования и трубопроводов и т.д.);
- исключение вероятности возгорания участков на территории, прилегающей к хозяйственному объекту, строго соблюдая правила противопожарной безопасности;
- своевременная рекультивация нарушенных земель.

В процессе строительства и эксплуатации объекта намечаемой деятельности необходимо:

- не допускать нерегламентированную добычу животных, предупреждать случаи любого браконьерства со стороны рабочих, соблюдать сроки и правила охоты;
- проводить профилактические инструктажи персонала и соблюдать строгую регламентацию посещения прилегающих территорий;
- строго регламентировать содержание собак на хозяйственных объектах, свободное содержание их крайне нежелательно ввиду возможной гибели представителей животного мира;
- обязательное соблюдение работниками предприятия в процессе строительства и эксплуатации объекта природоохранных требований и правил.

В период строительства предусматриваются следующие мероприятия по уменьшению механического воздействия на растительный покров:

- ведение всех строительных работ и движение транспорта строго в пределах полосы отвода земель, запрещение движения транспорта за пределами автодорог;
- обеспечение мер по максимальному сохранению почвенно-растительного покрова.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:

- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на рельеф;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

Мероприятия по сохранению растительных сообществ на период эксплуатации включают:

- обеспечение сохранности зеленых насаждений;
- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;
- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями.

12.5 Мероприятия по управлению отходами

Мероприятия по управлению отходами производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- временное складирование отходов отдельно по видам и классам опасности в специально предназначенные для этих целей емкости (контейнеры, бочки и др.);
- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- утилизация всех видов отходов, не подлежащих вторичному использованию и переработке;
- своевременный вывоз образующихся и накопленных отходов, годных для дальнейшей транспортировки и переработки на специализированные предприятия;
- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды: отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы физически разделяются; опасные отходы не смешиваются;
- транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- обеспечение герметичности емкостей для сбора отходов производства;
- составление паспортов отходов на опасные отходы;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ для исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, для достижения снижения использования сырьевых материалов;
- заключение контрактов со специализированными компаниями на утилизацию отходов производства и потребления.

Предусматриваемая в проекте организация хранения, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды.

Планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создадут возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

Разработка Программы управления отходами, планирование мероприятий по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создадут возможность минимизации воздействия отходов на окружающую среду.

12.6 Предлагаемые меры по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения после проектного анализа фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях).

Согласно статьям 182-189 главы 13 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль на основе

программы ПЭК, являющейся частью экологического разрешения, и реализовывать её условия, т.е. осуществлять производственный экологический контроль, элементом которого является производственный мониторинг окружающей среды.

Производственный экологический контроль представляет собой комплексную систему мер, которые выполняются предприятием, в соответствии с требованиями экологического законодательства РК.

Производственный мониторинг окружающей среды представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий по определению фактического загрязнения окружающей среды в результате деятельности предприятия.

Согласно п.2. ст.182 Экологического кодекса РК целями производственного экологического контроля являются:

- получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;

- обеспечение соблюдения требований экологического законодательства РК;

- сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье человека и др.;

- повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;

- оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;

- формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;

- информирование общественности об экологической деятельности предприятия;

- повышение эффективности системы экологического менеджмента.

При проведении комплекса мероприятий, предусмотренных Программой, решаются следующие задачи:

- выявление источников загрязнения и их комплексная характеристика;

- определение степени соблюдения нормативных объемов выбросов ЗВ и соответствие их нормативам ПДВ;

- характеристика фактического состояния окружающей среды и своевременное выявление изменений состояния природной среды на основе наблюдений;

- выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов в период проведения работ;

- сопоставление результатов ПЭК с условиями экологического разрешения;

- информационное обеспечение ответственных лиц и государственных органов, контролирующих состояние ОС.

Производственный экологический контроль

Производственный мониторинг включает:

- мониторинг атмосферного воздуха;

- мониторинг почв;

- мониторинг растительности;

- мониторинг животного мира;

- мониторинг радиационный;

- мониторинг отходов производства.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются

операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Мониторинг воздействия является обязательным в следующих случаях:

- когда деятельность затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;
- на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;
- после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться оператором объекта индивидуально, а также совместно с операторами других объектов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Оператор объекта ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в электронной форме в Национальный банк данных об окружающей среде и природных ресурсах Республики Казахстан в соответствии с правилами, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля должны быть опубликованы на официальном Интернет-ресурсе уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан с указанием сроков их устранения.

Лица, ответственные за проведение производственного экологического контроля, обнаружившие факт нарушения экологических требований, в результате которого возникает угроза жизни и (или) здоровью людей или риск причинения экологического ущерба, обязаны незамедлительно принять все зависящие от них меры

по устранению или локализации возникшей ситуации и сообщить об этом руководству оператора объекта.

Согласно Экологическому кодексу республики Казахстан (Статья 67. Стадии оценки воздействия на окружающую среду) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является последней стадией проведения оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии со Статьей 78 ЭК РК послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – послепроектный анализ) будет проведен составителем отчета о возможных воздействиях.

Цель проведения послепроектного анализа - подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Сроки проведения послепроектного анализа - послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного выше, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

13. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 240 И ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 241 КОДЕКСА

Согласно пункту 2 статьи 240 Экологического кодекса Республики Казахстан:
2. При проведении стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду должны быть:

- выявлены негативные воздействия разрабатываемого Документа или намечаемой деятельности на биоразнообразие (посредством проведения исследований);
- предусмотрены мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразие, смягчению последствий таких воздействий;
- в случае выявления риска утраты биоразнообразия – проведена оценка потери биоразнообразия и предусмотрены мероприятия по их компенсации.

Согласно пункту 2 статьи 241 Экологического кодекса Республики Казахстан:

2.

Компенсация потери биоразнообразия должна быть ориентирована на постоянный и долгосрочный прирост биоразнообразия и осуществляется в виде:

- восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности;
- внедрения такого же или другого, имеющего не менее важное значение для окружающей среды вида биоразнообразия на той же территории (в акватории) и (или) на другой территории (в акватории), где такое биоразнообразие имеет более важное значение.

Выполнение строительства ведётся в условиях действующего предприятия.

Проектируемый объект находится за пределами особо охраняемых природных территорий и земель государственного лесного фонда.

Участок работ не входит в ареалы распространения видов растений занесенных в Красную книгу Казахстана.

Непосредственно на участках размещения намечаемой деятельности, ареалы обитания животных занесенных в Красную книгу РК и их пути миграции отсутствуют.

На участках размещения намечаемой деятельности, зеленые насаждения отсутствуют. Согласно акту обследованию зеленых насаждений. (Представлен в Приложении 2).

Во исполнение пункта 26 Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280) дополнительных возможных воздействий намечаемой деятельности указано не было.

Учитывая вышесказанное, в рамках намечаемой деятельности, меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия не предусматриваются, в виду отсутствия выявленных негативных воздействий намечаемой деятельности на биоразнообразие, а также в виду отсутствия выявленных рисков утраты биоразнообразия.

14. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ

Анализ возможных необратимых воздействий на окружающую среду и обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах, в рамках данного отчета, свидетельствует об отсутствии возможных необратимых воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности.

Предпосылок к потере устойчивости экологических систем района размещения объектов, в рамках намечаемой деятельности, не установлено.

15. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее - ППА) проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий, согласно пункта 2 статьи 76 ЭК РК, определяется в рамках отчета о возможных воздействиях с учетом требований «Правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа» утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229 (далее - Правила ППА) .

Так, согласно пункта 4 главы 2 Правил ППА, проведение послепроектного анализа проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду.

Таким образом, учитывая отсутствие выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий, т.к. строительство ведётся в условиях действующего предприятия и проектом предусмотрена установка быстросъемного сужающего устройства БСУ 300/7,5, охранной и пожарной сигнализации, БАОГ, также в проекте предусмотрена установка новой дренажной емкости ЕП-5 м³, замена запорно регулирующей арматуры Ду300мм, Ду200мм, установка дополнительных кранов Ду 300мм и Ду 100мм, учитывая, что нет выбросов в период эксплуатации руководствуясь пунктом 4 главы 2 Правил ППА, проведение послепроектного анализа в рамках рассматриваемой намечаемой деятельности не требуется.

16. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Прекращение намечаемой деятельности по строительству не предусматривается, так как проект имеет высокое социальное значение для района. Наблюдается постоянная тенденция к росту потребления к газификации близ лежащих населенных пунктов и открывающихся новых промышленных и сельскохозяйственных производств.

Реализация намечаемой деятельности окажет положительное влияние на развитие экономики региона и социально-экономического благополучия населения.

На основании вышесказанного, способы и меры восстановления окружающей среды на случай прекращения намечаемой деятельности, в рамках данного отчета, не приводятся.

17. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Намечаемая деятельность планируется к осуществлению на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту.

При составлении Отчета о возможных воздействиях использовались следующие источники экологической информации:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

2. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.);

3. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2021 г.).

4. Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 24.06.2021 г.);

5. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).

6. Лесной Кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года, № 477-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).

7. Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175- III ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).

8. Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».

9. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.).

10. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» (с изменениями и дополнениями от 20.08.2021 г.).

11. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов

накопления отходов и лимитов захоронения отходов».

12. РНД 211.2.02.09-2004 г. Астана 2005 г. «Методическое указание по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».

13. РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2005 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

14. РД 39-142-00 «Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования».

15. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п.

16. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».

17. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

18. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. «Об утверждении инструкции по организации проведению экологической оценки».

19. Приказ и.о.Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний».

20. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319 Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения/

21. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

22. Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами.

23. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 Об утверждении Классификатора отходов.

24. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261 Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчётности об управлении отходами.

25. Приказ Министра экологии, геологи и природных ресурсов РК № 250 от 14.07.2021 года «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля».

18. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ, УКАЗАННОЙ В ПУНКТАХ 1 - 17 НАСТОЯЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ, В ЦЕЛЯХ ИНФОРМИРОВАНИЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В СВЯЗИ С ЕЕ УЧАСТИЕМ В ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ:

Данный документ представляет собой Резюме нетехнического характера «Строительство ПХСНГ: Парк СУГ №1 (титул 3230/1), Парк СУГ №2 (титул 3230/2) и Блока одоризации СУГ (титул 3230/3), реконструкция существующего Парка хранения сжиженного нефтяного газа (титул 36) в г. Атырау. Корректировка».

Основанием для проектирования являются следующие документы:

Задание на корректировку рабочего проекта (Приложение №1 к Договору № 1029927/2024/1 от 22.10.2024 года), утвержденное Генеральным директором ТОО "Парк хранения сжиженного нефтяного газа" А. Сахауовым;

Материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «ТемирГео» в 2024 г.;

Материалы топогеодезических изысканий, выполненных ТОО «Poligram» в 2024г.;

Акт на право частной собственности на земельный участок № 8004543.

- Площадка строительства СУГ – 1, СУГ – 2, блока одоризации СУГ находится на существующей территории парка резервуаров хранения и погрузки сжиженных нефтяных газов Атырауского НПЗ.

Парк хранения сжиженного нефтяного газа (СНГ) расположен в промышленной зоне г. Атырау, в 350м юго – восточнее Атырауского нефтеперерабатывающего завода (АНПЗ), на левом берегу р. Урал. Севернее ПХСНГ расположены площадки химзавода и ТЭЦ.

Вдоль северо – восточной границы ПХСНГ проходит автодорога, соединяющая объекты промышленной зоны.

Северо – восточнее границы ПХСНГ, на расстоянии около 3х км, находятся поля испарения для сброса сточных вод.

Северо – западнее территории ПХСНГ, вдоль юго – восточного ограждения АНПЗ, проходят подводящий и отводящий каналы ТЭЦ.

Координаты:

47.04.03.52 51.56.20.80

47.04.08.73 51.56.28.03

47.04.03.58 51.56.51.25

47.04.02.00 51.56.36.83

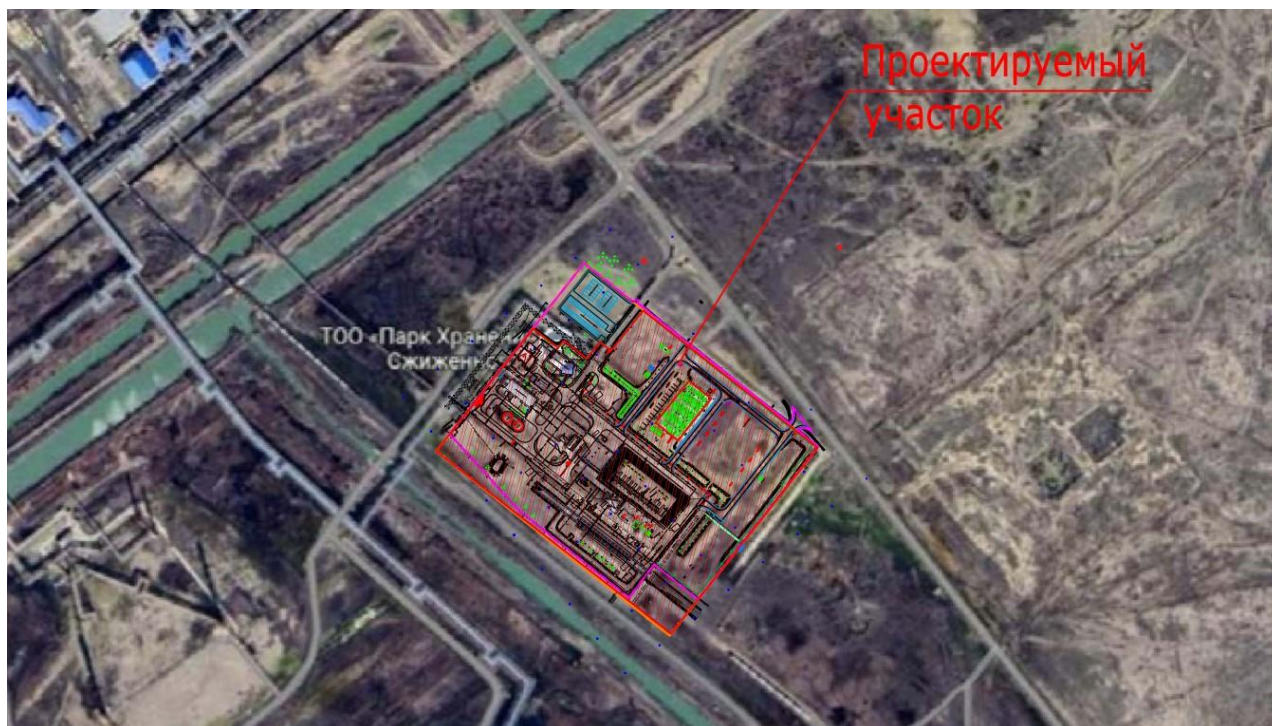


Рисунок 1-1. Обзорная карта-схема расположения участка застройки

2) Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов;

Атырау (каз. Атырау / Atyrau МФА: [atɯ'raw]о файле; до 1992 года Гүрьев[4]) — город в европейской части Казахстана, административный центр Атырауской области. Расположен в западной части страны, на берегу реки Урал. Один из крупнейших городов Западного Казахстана. Крупный промышленный, экономический и научно-технический центр региона.

При нормальном технологическом процессе выбросы в атмосферу отсутствуют.

Сбросов сточных вод в поверхностные водные источники при строительно-монтажных работах не предусматривается.

Проектом не предусмотрено извлечение природных ресурсов и захоронение отходов.

3) Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные;

ТОО "ПАРК ХРАНЕНИЯ СЖИЖЕННОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА"

ОКЭД:Складирование и хранение непродовольственных товаров, кроме зерна и нефти
БИН:090440019833

Юр. адрес 060001, АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, ГОРОД АТЫРАУ, ПР. ЗЕЙНОЛЛА ҚАБДОЛОВ, СТ-Е 3

4) краткое описание намечаемой деятельности:

1. вид деятельности;

Основной вид деятельности – Парка хранения сжиженный углеводородный газ.

2. объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду;

Расширение парка хранения СУГ

Расширение производственных мощностей Парка хранения СУГ выполнено в связи с реализацией проекта Комплекса глубокой переработки нефти на Атырауском НПЗ и увеличением выхода сжиженного углеводородного газа (пропан, бутан, СПБТ),

соответствующего требованиям ГОСТа на товарную продукцию, которая требует отдельного хранения и отпуска потребителю.

Подача пропана технического (ПТ), бутана технического (БТ) и пропан-бутана технического (СПБТ) от секции С-300 АНПЗ предусмотрена по отдельным трубопроводам. Так же от завода предусмотрен трубопроводы подачи некондиционного продукта, обратной подачи бутана на завод, трубопроводы воздуха КИП и азота. Врезка трубопроводов технологической эстакады проектируемого резервуарного парка выполнена в районе опоры РК-45-107 согласно выданных Технических условий на подключение.

Для хранения дополнительного объема сжиженного углеводородного газа проектом предусмотрены два резервуарных парка СУГ-1 (2-я очередь строительства) и СУГ-2 (1-я очередь строительства). Для хранения СУГ проектом приняты горизонтальные цилиндрические резервуары емкостью 200 м³ для хранения пропана и бутана при температуре стенки резервуара от минус 60оС до плюс 50оС. Сосуды могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным, холодным и тропическим климатом.

Проектом предусмотрена подача пропана и бутана от АНПЗ в новые резервуары СУГ-2, пропана в новые резервуары СУГ-1, бутана в существующие резервуары №№ 1.1 ÷ 1.6, прием некондиционного СУГ в существующие резервуары №№ 1.7 ÷ 1.9. Для пуска установки каталитического крекинга «R2R» проектом предусмотрен возврат бутана на АНПЗ.

Проектом расширения Парка хранения СУГ предусмотрены следующие технологические сооружения:

- ☐ сбросная свеча (1-я очередь строительства);
- ☐ емкость одоранта V=10 м³ (1-я очередь строительства);
- ☐ СУГ-2. Резервуары сжиженного углеводородного газа РГС 200 м³ – 8 шт. (1-я очередь строительства);
- ☐ емкость дренажная V= 8 м³ (1-я очередь строительства);
- ☐ внутривозвратные технологические коммуникации (1-я очередь строительства);
- ☐ факельный сепаратор (1-я очередь строительства);
- ☐ блок одоризации (1-я очередь строительства);
- ☐ блок одоризации для автоналива (1-я очередь строительства);
- ☐ насосная станция перекачки углеводородного газа (1-я очередь строительства);
- ☐ СУГ-1. Резервуар сжиженного углеводородного газа РГС 200 м³ (2-я очередь строительства).
- ☐ Дополнительный автоналивной пост – 1 ед.

Отпуск СУГ потребителю осуществляется с использованием существующей железнодорожной наливной эстакады на 10 вагоно-цистерн, трех постов налива автогазовозов (2 ед – суц, 1 ед - проектируемый) и насосных агрегатов, используемых для налива автоцистерн. Налив сжиженного углеводородного газа производится насосно-компрессорным методом с использованием существующих компрессорных агрегатов и проектируемой насосной станции.

Для отпуска потребителю предусмотрена одоризация СУГ в автоматическом режиме с использованием двух блоков одоризации: блока одоризации для налива СУГ в ж.д цистерны и блока одоризации для налива сжиженного газа в автогазовозы.

3. сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах;

Расширение производственных мощностей Парка хранения СУГ выполнено в связи с реализацией проекта Комплекса глубокой переработки нефти на Атырауском НПЗ и увеличением выхода сжиженного углеводородного газа (пропан, бутан, СПБТ), соответствующего требованиям ГОСТа на товарную продукцию, которая требует отдельного хранения и отпуска потребителю.

Подача пропана технического (ПТ), бутана технического (БТ) и пропан-бутана технического (СПБТ) от секции С-300 АНПЗ предусмотрена по отдельным трубопроводам.

Так же от завода предусмотрен трубопроводы подачи некондиционного продукта, обратной подачи бутана на завод, трубопроводы воздуха КИП и азота. Врезка трубопроводов технологической эстакады проектируемого резервуарного парка выполнена в районе опоры РК-45-107 согласно выданных Технических условий на подключение.

Для хранения дополнительного объема сжиженного углеводородного газа проектом предусмотрены два резервуарных парка СУГ-1 (2-я очередь строительства) и СУГ-2 (1-я очередь строительства). Для хранения СУГ проектом приняты горизонтальные цилиндрические резервуары емкостью 200 м³ для хранения пропана и бутана при температуре стенки резервуара от минус 60°С до плюс 50°С. Сосуды могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным, холодным и тропическим климатом.

Проектом предусмотрена подача пропана и бутана от АНПЗ в новые резервуары СУГ-2, пропана в новые резервуары СУГ-1, бутана в существующие резервуары №№ 1.1 ÷ 1.6, прием некондиционного СУГ в существующие резервуары №№ 1.7 ÷ 1.9. Для пуска установки каталитического крекинга «R2R» проектом предусмотрен возврат бутана на АНПЗ.

Проектом расширения Парка хранения СУГ предусмотрены следующие технологические сооружения:

- сбросная свеча (1-я очередь строительства);
- емкость одоранта V=10 м³ (1-я очередь строительства);
- СУГ-2. Резервуары сжиженного углеводородного газа РГС 200 м³ – 8 шт. (1-я очередь строительства);
- емкость дренажная V= 8 м³ (1-я очередь строительства);
- внутриплощадочные технологические коммуникации (1-я очередь строительства);
- факельный сепаратор (1-я очередь строительства);
- блок одоризации (1-я очередь строительства);
- блок одоризации для автоналива (1-я очередь строительства);
- насосная станция перекачки углеводородного газа (1-я очередь строительства);
- СУГ-1. Резервуар сжиженного углеводородного газа РГС 200 м³ (2-я очередь строительства).
- Дополнительный автоналивной пост – 1 ед.

На период эксплуатации будут следующие источники загрязнения: котел, наполнение жд цистерн, заполнение автогазовозов, автоналивная установка автогазовозов, наполнение жд цистерн суг, ручная сварка штучными электродами, Сварочные работы с использованием ацетилен-кислородного пламенем, газовая резка материала, точильный станок, сверлильный станок, болгарка, зарядка аккумуляторов, дегазация сосудов, продувка сосудов, слив неиспарившихся остатков, Наполнение газовых баллонов , Заправка машин ГНС, Насос для перекачки сжиженного газа, работа компрессоров, ремонт насосов, Расчет выбросов СУГ при периодических проверках на срабатыва, неплотности ЗРА и ФС компрессора, неплотности ЗРА и ФС, 6015 - Неплотности моноблока; Неплотности котельной; Неплотности нижнего резервуара; Неплотности верхнего резервуара; Неплотности дренажной емкости; Неплотности ж/д эстакады; Дренажная емкость; Покраска баллонов, Неплотности Емкости для сжиженного газа котельной Автотранспортная стоянка (не участвует в формировании норматива) Наполнение ж/д цистерн СУГ.

4. примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности;

Кадастровый номер земельного участка: 04-066-039-115.

Площадь земельного участка: 9.0720 га.

Целевое назначения участка: для склада хранения и отгрузки сжиженного нефтяного газа, железнодорожного тупика.

Координаты расположение проектируемого участка

47.04.03.52 51.56.20.80

47.04.08.73 51.56.28.03

47.04.03.58 51.56.51.25

47.04.02.00 51.56.36.83

5. краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта;

Других альтернатив и вариантов для достижения целей намечаемой деятельности и вариантов осуществления ее отсутствуют.

5) краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты:

1. жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности;

Проектируемые работы не окажут существенные воздействия на жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности, так как ближайшая жилая зона находится на значительном расстоянии.

2. биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы);

Проектируемые объекты размещаются на территории, Атырауская область, город Атырау

Воздействие на растительный покров выражается двумя факторами: через нарушение растительного покрова и посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях.

Первым фактором, является нарушение растительного покрова. Нарушения растительного покрова не происходит, т.к.

Вторым фактором влияния на растительный покров, является выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух видно, что выбросы практически не влияют на растительный мир.

Оценивая в целом воздействие на растительный покров прилегающей территории, можно сделать вывод, что объект не оказывает существенного влияния на состояние растительного покрова соседствующей территории.

На прилегающих к проектируемому участку землях отсутствуют животные, занесенные в Красную Книгу РК, а так же не проходят пути миграции диких животных. Дополнительного негативного воздействия на растения, видовой состав, численность и среду обитания животных в процессе эксплуатации проектируемых объектов не будет.

3. земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации);

Парк хранения сжиженного нефтяного газа (СНГ) расположен в промышленной зоне г. Атырау, в 350м юго – восточнее Атырауского нефтеперерабатывающего завода (АНПЗ), на левом берегу р. Урал. Севернее ПХСНГ расположены площадки химзавода и ТЭЦ.

Вдоль северо – восточной границы ПХСНГ проходит автодорога, соединяющая объекты промышленной зоны.

Северо – восточнее границы ПХСНГ, на расстоянии около 3х км, находятся поля испарения для сброса сточных вод.

Северо – западнее территории ПХСНГ, вдоль юго – восточного ограждения АНПЗ, проходят подводящий и отводящий каналы ТЭЦ.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие проектируемых работ на почвенный покров. В целом же воздействие проектируемых работ на состояние почвенного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять как локальное, временное, слабое.

4. воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод):

На хоз-бытовые нужды (период СМР) – общее водопользование питьевого качества, привозная бутилированная. На период СМР техническое водоснабжение – общее водопользование технического качества на обеспыливаниям. В качестве источников водопользования для строительства объекта будет привозная.

На период эксплуатации техническое водоснабжение - специальное водопользование технического качества.

На период строительно-монтажных работ - Объем питьевой воды составляет не менее 1326 м3.

на производственные нужды

-Общий объем технической воды (согласно смете) не менее 4 182,2833729 м3.

По данным рабочего проекта на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды потребуется 0,2 м3/сут; 73 м3/год.

Расчетные расходы воды на противопожарные нужды

При поступлении сигнала о пожаре от извещателей пожарной сигнализации, установленных на резервуарах, автоматически открываются задвижки по направлениям к горящему и соседним с ним резервуарам, включаются пожарные насосы в существующей насосной станции пожаротушения ТОО АНПЗ, , производительностью 346,9 л/с с двумя противопожарными резервуарами 2000 м3 каждый.

Сбросов сточных вод в поверхностные водные источники при строительно-монтажных работах не предусматривается. Намечаемая деятельность не окажет дополнительного воздействия на поверхностные и подземные воды района. Непосредственное воздействие на водный бассейн исключается. Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на водные ресурсы района отсутствуют

5. атмосферный воздух;

Проведение проектных работ не будет оказывать значительного воздействия на состояние атмосферного воздуха. Возможное воздействие на атмосферный воздух в процессе проведения работ оценивается как незначительное, локальное и непродолжительное.

6. сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем;

не предусматривается.

7. материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты;

не предусматривается.

8. взаимодействие указанных объектов.

не предусматривается.

б) информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности.

Срок начала реализации намечаемой деятельности – май 2025 года, срок строительства 2 года.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ на период строительно-монтажных работ (с учетом передвижных источников) составляют: **1.45568052543г/сек** и **26.6661087441т/период**.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатацию - монтажных работ (без учета передвижных источников) составляют: **31.6523740744 г/сек** и **41.6492859399 т/период**.

Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу период строительство без ДВС

0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.01099	0.079693376
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.001153	0.00739329114
0168	Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446)	0.0001807819	0.0003112928
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.00032928132	0.0005669976
0190	диСурьма триоксид /в пересчете на сурьму/ (Сурьма трехокись, Сурьма (III) оксид) (533)	0.00000958344	0.00000175952
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0302143821	0.19743567825
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.024489	0.158325165
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00311896667	0.0228522
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00718621333	0.0724356
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.03919973333	0.369673
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.000771	0.0034133072
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00339	0.0123966
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.182672	3.17049082878
0621	Метилбензол (349)	0.20666666667	1.62222523835
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)	0.061938	0.32282861809
1061	Этанол (Этиловый спирт) (667)	0.048625	0.16401368206
1071	Гидроксibenзол (155)	0.013875	0.000031968
1119	2-Этоксietанол (Этиловый эфир	0.03	0.00696250795

	этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)		
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.15531	1.08284131185
1240	Этилацетат (674)	0.00139966667	0.00006600828
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.0007	0.004512
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0007	0.004512
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.08666666667	0.59035038149
1411	Циклогексанон (654)	0.01379513889	0.009463686
2732	Керосин (654*)	0.00344	0.06513
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.19026111111	3.32660016224
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.016986	0.04965
2902	Взвешенные частицы (116)	0.09583333333	1.5816224835
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)	0.22578	13.7403096
	В С Е Г О :	1.45568052543	26.6661087441

Перечень ЗВ, выбрасываемых в атмосферу период эксплуатации без ДВС

Таблица 3.1.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)
1	2	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.0019	0.001954
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.0550364	0.059446
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.03464353803	0.6399694126
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0034712	0.0473923
0322	Серная кислота (517)	0.00003506	0.00001262
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.08387456	1.573108
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0000778	0.00008
0402	Бутан (99)	20.385110689	25.010494721
0410	Метан (727*)	1.78780886041	2.24433759028
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	8.456625467	10.616061286
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0.03423	1.0794
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.1063	0.1126
0621	Метилбензол (349)	0.293	0.0062
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0567	0.0012
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.1228	0.0026
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (0.0000005	0.00001001

2735	Одорант СПМ – ТУ 51-81-88) (526) Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*)	0.00056	0.00121
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1063	0.1126
2902	Взвешенные частицы (116)	0.1217	0.13586
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0022	0.00475
	В С Е Г О :	31.6523740744	41.6492859399

Физические воздействия на окружающую среду.

Проведение строительно-монтажных работ не включает в себя такие источники физического воздействия, как электромагнитное и радиационное излучения, шумовые и вибрационные воздействия, способные оказать негативное воздействие на прилегающие территории и население ближайшей селитебной зоны.

Согласно ответу Заявлению о намечаемой деятельности: В соответствии пп.7.15.1 п. 7.15 раздела 2, приложения 2 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК вид намечаемой деятельности, складирование и хранение (наземное или подземное): нефти и продуктов ее переработки относится к объектам II категории.

Для уменьшения негативного влияния отходов на окружающую среду на предприятии разработана методологическая инструкция по управлению отходами. Основное назначение инструкции – обеспечение сбора, хранения и размещения отходов в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/период	Лимит накопления, тонн/период
2026 -2027 гг.		
1	2	3
Всего	-	20.2465429
В.т.ч. отходов производства	-	0.5965429
Отходов потребления	-	19.65
Опасные отходы		
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (080111*)	-	0.1857
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (15 02 02*)		0.4013929
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	-	19.65
Отходы сварки (12 01 13)	-	0,00945

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/период	Лимит накопления, тонн/период
2027 -2036 гг.		
1	2	3
Всего	-	6.097
В.т.ч. отходов производства	-	0.472
Отходов потребления	-	5.625
Опасные отходы		
Неопасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (20 03 01)	-	5.625
Изнюшеннaя спецoдежда (15 02 03)	-	0,4619
Плaстиковые отходы (15 01 06)		0,0101

7) информация:

1. о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления;

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций проведение работ в рамках намечаемой деятельности будет выполнено в строгом соответствии с действующими нормами. Одна из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение. Очень важно разработать меры по локализации аварийных ситуаций с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи.

Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная. Необходимо соблюдать правила техники безопасности.

2. о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений;

Технологические решения и меры безопасности, реализуемые при осуществлении данного проекта, обеспечат безопасность работ, гарантируют защиту здоровья населения и окружающей среды, осуществят надлежащее и своевременное реагирование на аварийные ситуации в случае их возникновения.

3. о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений и ликвидации их последствий, включая оповещение населения;

Меры, снижающие риск возникновения аварийных ситуаций:

- технологический процесс проводится в строгом соответствии с нормативнотехнической документацией, технологическим регламентом и стандартом предприятия;

- все решения и рекомендации по эксплуатации объектов предприятия проводятся в соответствии с техническим проектом;

- систематическое наблюдение за состоянием оборудования и соблюдением технологического режима производственного процесса;

С целью предотвращения возникновения аварийных ситуаций на предприятии предполагается реализация следующих мер:

- Техническое обслуживание оборудования по технологическому регламенту.
- Своевременное проведение ремонтно-профилактических работ.

8) краткое описание:

1. мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду;

Мероприятия по охране атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвенно-растительного покрова, животного мира изложены в соответствующих разделах настоящего проекта.

2. мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям;

В целях сохранения биоразнообразия применяются следующие меры:

- сохранить биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- сохранить среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных;
- обеспечить неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных;
- недопускать нарушений природоохранного законодательства в отношении видов растений, занесенных в Красную книгу Казахстана, а именно: изъятие из природы, уничтожение, повреждение растений, их частей и мест их произрастания;
- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- запрет неорганизованных проездов по территории;
- обеспечение максимальной сохранности ценных объектов окружающей среды;
- запрет всех видов охоты и добычи животных любыми способами и средствами, интродукция чужеродных видов растений и животных, разрушение гнезд, нор, логовищ и другие действия, вызвавшие или, которые могут вызвать гибель животных;
- постоянный контроль за соблюдением установленных границ земельного отвода для сохранения почвенно-растительного покрова на прилегающих территориях;
- соблюдение мер противопожарной безопасности;
- в случае обнаружения редких видов животных на территории намечаемого строительства приостановить работы на соответствующем участке и сообщить об этом уполномоченному органу и предусмотреть мониторинг обнаруженных охраняемых и редких видов фауны;
- обеспечение максимальной сохранности ценных объектов окружающей среды.

3. возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия;

При соблюдении требований при строительно-монтажных работах необратимых воздействий не прогнозируется.

4. способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности;

Прекращения намечаемой деятельности не предусматривается, так как намечаемая деятельность имеет социальное значение для района его размещения и Атырауской области в целом.

Реализация намечаемой деятельности окажет положительное влияние на развитие экономики региона и социально-экономического благополучия населения.

На основании вышесказанного, способы и меры восстановления окружающей среды на случай прекращения намечаемой деятельности, в рамках данного отчета, не приводятся.

9) список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду.

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

2. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями от 01.07.2021 г.);

3. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года, № 442-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2021 г.).

4. Кодекс Республики Казахстан от 07 июля 2020 № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями по состоянию на 24.06.2021 г.);

5. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, № 481-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).

6. Лесной Кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года, № 477-II ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).

7. Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» от 7 июля 2006 года № 175- III ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.).

8. Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».

9. Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.02.2021 г.).

10. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» (с изменениями и дополнениями от 20.08.2021 г.).

11. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов».

12. РНД 211.2.02.09-2004 г. Астана 2005 г. «Методическое указание по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров».

13. РНД 211.2.02.04-2004, Астана, 2005 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок».

14. РД 39-142-00 «Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования».

15. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к приказу Министра ООС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п.

16. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года №ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».

17. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-

эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

18. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. «Об утверждении инструкции по организации проведению экологической оценки».

19. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний».

20. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319 Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения/

21. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

22. Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами.

23. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 Об утверждении Классификатора отходов.

24. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261 Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчётности об управлении отходами.

25. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 250 от 14.07.2021 года «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических

19. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководящий документ РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»;
 2. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
 3. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
 4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
 5. Приказ И.О. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека";
 6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности".
 7. Приказ И.О. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления".
 8. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года №221-Ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды»;
 9. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»;
 10. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15. «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»;
 11. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 «Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;
 12. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 25 июня 2015 года № 452 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности окружающей среды (почве);
 13. Приказ И.О. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов»;
- При установлении предельно допустимых выбросов в атмосферный воздух использовались следующие методики расчета:
1. 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 апреля 2008 года № 100-п);
 2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005;
 3. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Государственная лицензия

1601349



ЛИЦЕНЗИЯ

25.08.2016 года

02400P

Выдана

EcoDelo

ИИН: 930606450249

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель

(уполномоченное лицо)

ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ

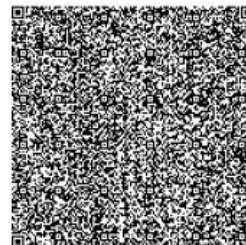
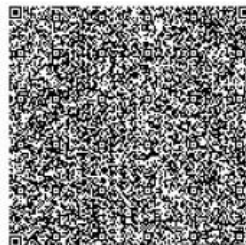
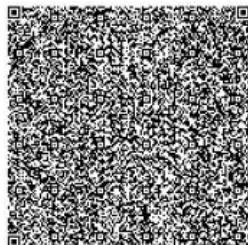
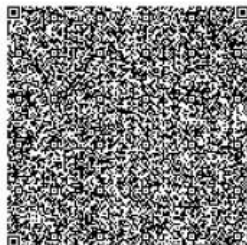
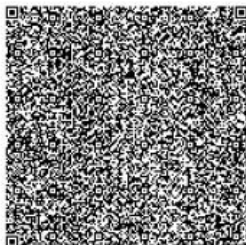
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Астана



**ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ**

Номер лицензии 02400Р

Дата выдачи лицензии 25.08.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат**ИП EcoDelo**

ИИН: 930606450249

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

ул. Бауыржан Момышулы, 17

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьёй 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****ЖОЛДАСОВ ЗУЛФУХАР САНСЫЗБАЕВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

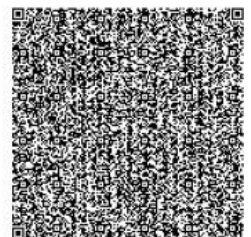
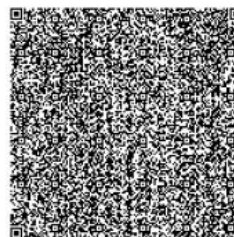
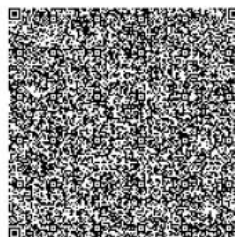
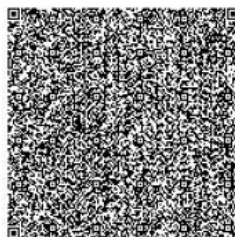
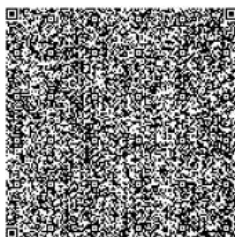
001

Срок действия**Дата выдачи
приложения**

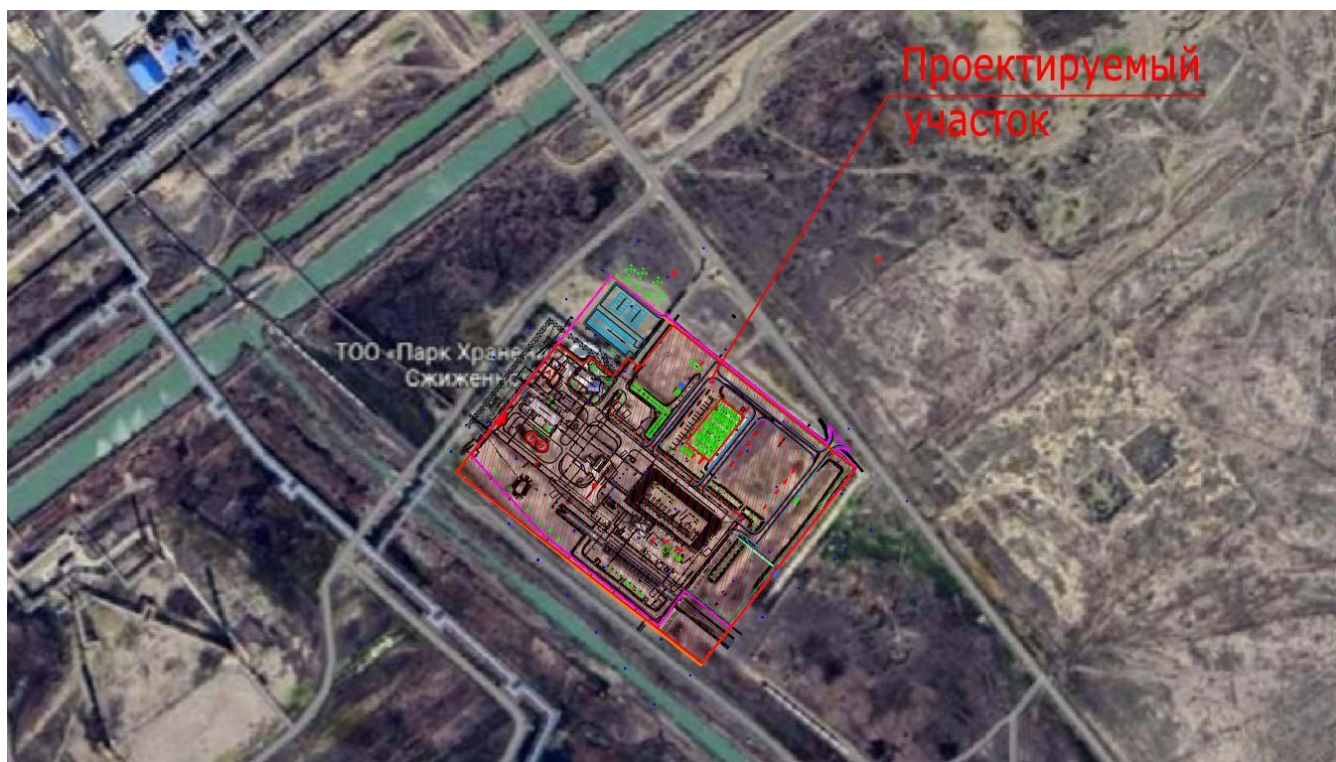
25.08.2016

Место выдачи

г. Астана



Приложение 2. *Ситуационная схема*



Приложение 3. Справка о фоновых концентрациях

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК	РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ	МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

06.10.2025

- 1. Город -
- 2. Адрес - **городской акимат Атырау**
- 4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «Парк Хранения Сжиженного Нефтяного Газа»**
- 5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТОО «Парк Хранения Сжиженного Нефтяного Газа»**
- 6. Разрабатываемый проект - **Заявление о намечаемой деятельности**
- 7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м ³				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U ⁺) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№8,1	Азота диоксид	0.0834	0.0489	0.0476	0.0251	0.142
	Диоксид серы	0.0695	0.0464	0.027	0.0326	0.0791
	Углерода оксид	1.3285	0.8697	0.8487	1.0602	1.454
	Азота оксид	0.0278	0.0078	0.014	0.0074	0.0116

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.

Приложение 4. Письмо о начале смр

«Сұйытылған мұнай газдың сақтау паркi»
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
БИН 090 440 019 833
ИИК KZ616010141000197164,
АО "Народный Банк Казахстана"
БИК HSBKZKX



Товарищество с ограниченной ответственностью
**ПАРК ХРАНЕНИЯ СЖИЖЕННОГО
НЕФТЯНОГО ГАЗА**

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Парк хранения сжиженного нефтяного газа»
БИН 090 440 019 833
ИИК KZ616010141000197164,
АО "Народный Банк Казахстана"
БИК HSBKZKX

Генеральному директору
ТОО "Poligram"
г-ну Баязитову Г.И.

Касательно рабочего проекта:

«Строительство ПХСНГ: Парк СУГ № 1 (титул 3230/1), Парк СУГ № 2 (титул 3230/2) и Блока одоризации СУГ (титул 3230/3), реконструкция Существующего Парка хранения сжиженного нефтяного газа (титул 36) в г. Атырау. Корректировка.»

Уважаемый Гадылбек Икрамович!

ТОО «Парк хранения сжиженного нефтяного газа», в дополнение к письму № ПХ-1-190 от 13.06.2025 года, сообщает Вам следующие данные для разработки рабочего проекта объекта «Строительство ПХСНГ: Парк СУГ № 1 (титул 3230/1), Парк СУГ № 2 (титул 3230/2) и Блока одоризации СУГ (титул 3230/3), реконструкция Существующего Парка хранения сжиженного нефтяного газа (титул 36) в г. Атырау. Корректировка.», применимые исключительно к остаточным объемам работ:

1. Начало строительства: 2 квартал 2026 года.

Приложение: письмо № ПХ-1-190 от 13.06.2025.

Генеральный директор

А. Сахауов

Исп. Келесова Г.Э.
Тел.: 76-33-91 (125)

Қазақстан Республикасы, 060001
Атырау обл., Атырау қаласы,
даңғылы З.Қабдолов, құрылыс 3
Тел./факс: 8(7122) 76-32-33
Эл. пошта: office@lpgsp.kz
www.lpgsp.kz

Республика Казахстан, 060001
Атырауская область, г. Атырау,
проспект З. Кабдолов, строение 3
Тел./факс: 8(7122) 76-32-33
эл. почта: office@lpgsp.kz
www.lpgsp.kz

ИС «Directum» № ПХ-1-235 от 01.08.2025
Подписан ЭЦП НУЦ РК:
САХАУОВ АСКАР, 01.08.2025
Сертификат 72f591be215c2d93b03d57f49a84eebdf4be54c6

3 building, Z.Kabdotov's avenue
Atyrau refinery, 060001, Atyrau
Republic of Kazakhstan
Tel./fax: 8(7122) 76-32-33
e-mail: office@lpgsp.kz
www.lpgsp.kz

Приложение 5. Ответ БВИ

1 - 1

Қазақстан Республикасы Су
ресурстары және ирригация
Министрлігі
"Қазақстан Республикасы Су
ресурстары және ирригация
министрлігі Су ресурстарын реттеу,
қорғау және пайдалану комитетінің Су
ресурстарын реттеу, қорғау және
пайдалану жөніндегі Жайық-Каспий
бассейндік инспекциясы"
республикалық мемлекеттік мекемесі

АТЫРАУ Қ.Ә., АТЫРАУ Қ., Абай
көшесі, № 10А үй



Министерство водных ресурсов и
иригации Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Жайык-Каспийская
бассейновая инспекция по
регулированию, охране и
использованию водных ресурсов
Комитета по регулированию, охране и
использованию водных ресурсов
Министерства водных ресурсов и
иригации Республики Казахстан"
АТЫРАУ Г.А., Г.АТЫРАУ, улица
Абая, дом № 10А

Номер: KZ48VRC00025390

Дата выдачи: 30.10.2025 г.

МОТИВИРОВАННЫЙ ОТКАЗ

Товарищество с ограниченной
ответственностью "Парк хранения
сжиженного нефтяного газа"

090440019833

060001, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН,
АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ, АТЫРАУ Г.А., Г.
АТЫРАУ, Проспект Зейнолла Қабдолов,
строение № 3

Республиканское государственное учреждение "Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан" рассмотрев Ваше заявление № KZ84RRC 00072860 от 29.10.2025 года, отказывает Вам в выдаче Согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах по причине: В проекте указано что ближайшим поверхностным водным объектом является река Урал, расположенная на расстоянии более 3х километров. Из этого следует что, проектируемая деятельность будет осуществлять вне территории водных объектов и их водоохраных зон и полос, а именно на территории объекта проектирования отсутствуют поверхностные водные объекты., что являются основаниями отказа в оказании государственной услуги согласно Правил. Более, того, в соответствии с компетенцией, вопросы согласования Проектных документации Инспекция осуществляет, в рамках функций определенных пп.3) п.2 ст. 24 Водного кодекса РК (далее- Кодекс), согласование работ, связанных со строительной деятельностью, лесоразведением, операциями по недропользованию, бурением скважин, санацией поверхностных водных объектов, рыбохозяйственной мелиорацией водных объектов, сельскохозяйственными и иными работами на водных объектах, в водоохраных зонах и полосах. Отсюда следует что согласование деятельности на территории за пределами водоохраных зон и полос не относится к компетенции бассейновых инспекций.

Заместитель руководителя инспекции Кошкинбаев Нурлан

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

