



«УТВЕРЖДАЮ»

Умарова Гульжан Дузжасаровна

«__» _____ 2026 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство АГЗС по адресу: Атырауская область,
Макацкий район, п. Макат, ул. 2, уч. 14»

Раздел «Охрана окружающей среды»

Директор

Главный инженер проекта
ТОО «Проектный Институт
Нефти и Газа»



Ыхсанов К.С.

Ыхсанов К.С.

г. Актау, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	6
1.1 Географическое и административное положение района местоположения	6
1.2 Климатическая характеристика района расположения объекта	8
1.3 Растительный покров	9
1.4 Животный мир	10
1.5 Почвенный покров	10
1.6 Сейсмичность района проведения работ	11
1.7 Инженерно геологическое строение	11
2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	12
2.1 Основные проектные решения	12
2.2 Генеральный план объекта	12
2.3 Архитектурно-строительные решения	14
2.4 Санитарно-эпидемиологические требования на строительство, содержание и эксплуатацию АГЗС	17
2.5 Технологические решения	19
2.6 Режим работы предприятия. Численность персонала	24
2.7 Электроснабжение и электрооборудование	24
2.8 Водоснабжение и канализация	28
2.9 Отопление и Вентиляция	33
2.10 Пожаротушение	34
2.11 Автоматическая пожарная сигнализация и газообнаружения	36
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.	40
3.1 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве	40
3.2 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации	41
3.3 Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу	42
3.4 Моделирование уровня загрязнения атмосферы и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ	45
3.5 Обоснование размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	46
3.6 Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов (НДВ)	47
3.7 Организация контроля за выбросами	48
3.8 Мероприятия по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха	49
3.9 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях	50
3.10 Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух	52
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	53
4.1 Краткая гидрогеологическая характеристика района строительства	53
4.2 Водопотребление	53
4.3 Расчет норм водопотребления	54
4.4 Водоотведение	56
4.5 Мероприятия по охране и рациональному использованию подземных вод	58
4.6 Результаты оценки воздействия на поверхностные и подземные воды	58
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ, ЖИВОТНЫЙ МИР. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ	60
5.1 Краткая характеристика почвенно-растительного покрова, животного мира района	60
5.2 Мероприятия по охране почвенно-растительного покрова, животного мира	60
5.3 Рекультивация	61
5.4 Результаты оценки воздействия на почво-растительный покров и животный мир	62
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	64
6.1 Отходы, образующиеся при строительстве АГЗС	65
6.2 Расчет норм образования отходов при строительстве	66
6.3 Отходы, образующиеся при эксплуатации АГЗС	67
6.4 Расчет норм образования отходов при эксплуатации	68
6.5 Декларируемое количество опасных и неопасных отходов	69

6.6 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду	70
6.7 Результаты оценки воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду	71
7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	73
7.1 Мероприятия по снижению негативного воздействия физических факторов	74
7.2 Результаты оценки воздействия физических факторов	76
8. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ КРИТЕРИИ ВОЗМОЖНЫХ ОПАСНОСТЕЙ	77
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	83
9.1 Оценка воздействия на социальную сферу при штатной ситуации	83
9.2 Оценка воздействия на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях	87
10. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	88
10.1 Основные виды воздействия на окружающую среду при строительстве АГЗС	88
10.2 Результаты интегральной оценки воздействия	89
11. РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	91
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	92
ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	97
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	98
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КАРТА-СХЕМА С НАНЕСЕННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ВЫБРОСОВ ЗВ В АТМОСФЕРУ	107
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ ЗВ В АТМОСФЕРЕ	109

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки рабочего проекта «Строительство АГЗС по адресу: Атырауская область, Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14» являются:

- техническое задание на проектирование, выданное Заказчиком Умаровой Г. Д. от 13.10.2025 г.;

- инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2025 г.;

- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ТОО «ПИНиГ» в 2025 г.

Раздел ООС разработан в соответствии с Экологическим Кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и Инструкцией по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.)

Генеральной проектной организацией является ТОО «Проектный Институт Нефти и Газа» (г. Актау).

Вид строительства - новое. Продолжительность – 4 месяцев.

Предполагаемые сроки начала строительных работ – 2026 год, ввода в эксплуатацию - 2026 год.

Намечаемая деятельность по строительству АГЗС не входит в перечень объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду и проведение процедуры скрининга воздействий является обязательным (разделы 1 и 2 приложение 1 Экологического Кодекса РК от 02.01.2021г. №400- VI ЗРК).

Согласно «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 24) и Приложению 2, раздел 3, пп.72 Экологического Кодекса РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК проектируемый объект относится к объектам III категории, оказывающей негативное воздействие на окружающую среду.

Проектируемый объект не входит в водоохранную зону Каспийского моря, определенную в размере 2000 м.

На территории планируемых работ памятники историко-культурного наследия и особо охраняемые природные территории отсутствуют.

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена в соответствии с нормативно-методическими документами, утвержденными и действующими в Республике Казахстан.

В разделе ООС рассмотрены планируемые технологические решения, определены источники неблагоприятного воздействия на компоненты природной среды, предусмотрены природоохранные мероприятия, выполнение которых послужит основой для снижения негативного воздействия на природную среду запроектированных сооружений, проведены расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации АГЗС, определен размер платы за загрязнение окружающей среды.

Реквизиты заказчика:

Сисенова Нурсулу Саламатовна

ИИН: 761114401381

Фак адрес: город Атырау, микрорайон Алмагүл дом №17

Тел.: +7 (701) 142-42-49

Реквизиты исполнителя:

ТОО «Проектный Институт Нефти и Газа»

Юр адрес: г. Актау, мкрн. 14, здание 61/1 (БЦ «Звезда Актау»), офис 308

БИН: 020540002582
Эл адрес: info@pinig.kz
Тел.: +77770577666

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

1.1 Географическое и административное положение района местоположения

Район строительства расположен в Атырауской области, Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 1.

Участок проектирования расположен вдоль асфальтированной дорогой в направлении п. Доссор, расстояние от областного центра города Атырау порядка 120 км.

Координаты: 47°37'22" с. ш. 53°13'5" в. д.

Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки - 872 м.

Расстояние до моря 103 км.

Проектируемая АГЗС не входит в водоохранную зону Каспийского моря.

В районе расположения АГЗС отсутствуют санатории, дома отдыха, медицинские учреждения, заповедники, а также памятники архитектуры и другие охраняемые законом объекты (рис. 3).

Согласно акту земельного участка, кадастровый номер земельного участка 04:064:008:251 (приложение 3), площадь – 0,1 га. Целевое назначение земельного участка – для обслуживания зданий (строений и сооружений) и автогазозаправочной станции.

Функциональное зонирование территории состоит из:

№	Показатели	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка по Гос. Акту	Га	0,1
2	Площадь участка под АГЗС	м ²	1000
3	Площадь застройки	м ²	161
4	Площадь твердого покрытия дорог и тротуаров	м ²	591
5	Площадь озеленения	м ²	248

Баланс территории объекта

№	Наименование сооружения и установленного оборудования	Кол-во
1	Операторная	1
2	Площадка резервуара СУГ	1
3	Площадка ТРК СУГ	1
4	Пожарный резервуар	1
5	Бензомаслоотделитель	1
6	Мокрый колодец	1
7	Площадка для контейнеров ТБО	1
8	Песколовка	1
9	Септик однокамерный V=3.5 м ³	1

Ситуационная карта района расположения АГЗС представлена на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Ситуационная карта расположение АГЗС

1.2 Климатическая характеристика района расположения объекта

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся на основании анализа статистических данных, полученных по данным метеостанции Атырау, а также в соответствии со СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология" и НТП РК 01-01-3.1 (4.1) – 2017.

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше 0, 8, 10, холодного периода года;

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 7;

Средняя месячная относительная влажность в 15 ч. наиболее холодного месяца (января) – 79 %;

Средняя месячная относительная влажность за отопительный период – 78%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март – 73мм;

Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь – 1026.5 гПа;

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца (июля) – 29 %;

Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь – 103мм;

Суточный максимум осадков за теплым периодом года:

- средний из максимальных – 23мм;
- наибольший из максимальных – 56мм;

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – ЮЗ;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 3.0 м/с;

Повторяемость штилей теплого периода года – 10%;

Нормативная глубина проникновения 0° изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,90 и 0,98, см

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определена согласно СП РК 5.01-102-2013, принимаемая равной для:

- суглинков и глин - 0,23 м;
- супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28 м;
- песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30 м;
- крупнообломочных грунтов - 0,34 м.
- снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа;
- чрезвычайная снеговая нагрузка на грунт 1,6 кПа;
- снеговая нагрузка на покрытие 0,8 кПа
- базовая скорость ветра 35м/с
- давление ветра 0,77 кПа
- средняя скорость ветра за зимний период 6м/с.

Климатический район территории для строительства – IV г.

Дорожно-климатическая зона – V.

Район по весу снегового покрова – I. Снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа.

Район по базовой скорости ветра – IV.

В результате интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека почвенно-растительный слой в пределах территории значительно нарушен.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы относятся к категории непригодных.

Основные параметры климатических характеристик, включающие метеорологические характеристики и коэффициенты (по данным справки Казгидромета), определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере систематизированы в таблице.

Роза ветров представлена на рисунке 1.2.

Таблица 1.2.3. Метеорологические характеристики и коэффициенты

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	31
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-2.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	9.0
СВ	14.0
В	19.0
ЮВ	19.0
Ю	4.0
ЮЗ	4.0
З	17.0
СЗ	14.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	5
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	8

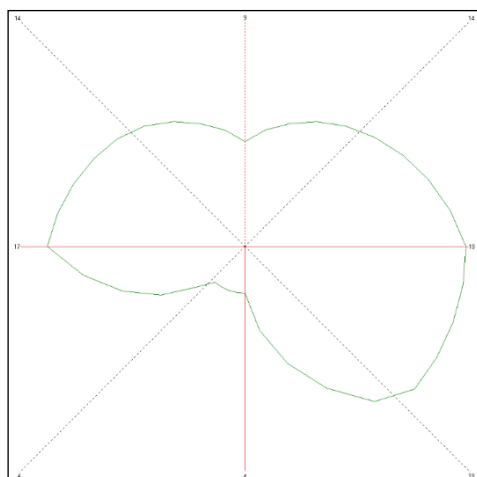


Рис. 1.2. Среднегодовая роза ветров

1.3 Растительный покров

Район расположения проектируемого объекта находится в зоне полупустынь с редким растительным покровом, особенности, которого обусловлены засушливостью климата, резкими колебаниями температур, большим дефицитом влаги и высокой засушливостью почв.

Недостаток влаги в сочетании с широким распространением специфических почвообразующих и почвоподстилающих грунтов определяют формирование растительного покрова.

Тип растительности - пустынный (полынно - полукустарничковая, многолетнесолянково-полукус-тар-ничковая, гипергалофитно-полукустарничковая, полукустарниковая, кустарниковая формации). Наиболее полно видовое разнообразие растительности представлено весной. К началу июня растительный покров почти полностью выгорает.

Растительный покров рассматриваемой территории довольно скуден, разрежен, характерен для полупустынь и пустынных степей. Здесь господствует полынь, широко

развита серополынно-биюргуновые и биюргуново-боялычево-серополынные комплексы. Основными растениями являются солянка супро- тиволистная, эбелек, острогал. Практически отсутствует разнотравье.

Вдоль дорог растительный покров представлен однолетними солянками, в большинстве сорные - солянка Паульсена, олиственная и натронная, гиргенсония, лебеда татарская, марь белая, эбелек, реже встречаются галимокнемисы, климакоптеры, сорные эфемеры - дескурайния, бурачок, клоповник, местами итсигек.

1.4 Животный мир

Животный мир характерен для степно-пустынной зоны. На территории района расположения объекта высока численность грызунов, мелких хищников и пресмыкающихся, встречаются околотовные, хищные и сухолюбивые пернатые. Основным фоновым видом является большая песчанка.

Млекопитающие. Из млекопитающих больше всего распространены грызуны - суслики, хомяки, полевки, зайцы, тушканчики. Много черепах, ящериц, змей, паукообразных. Насекомоядные, семейство ежевые представлено видом ушастый еж. В незначительном количестве встречается другой представитель насекомоядных - малая белозубка, семейство землеройковые. Рукокрылые, семейство гладконосые рукокрылые представлено видом усатая ночница. Отряд грызуны, семейство ложнотушканчиковые представлено тушканчиками, емуранчиками и серыми хомячками.

Пернатые. Фауна пернатых территории расположения объекта представлена: куликами, совами, воробьями, сизыми голубями, домовым сычом, удоном, полевым и домовым воробьем.

Пресмыкающиеся и земноводные. Пресмыкающиеся представлены среднеазиатской черепахой, степной агамой, такырная круглоголовка встречены на западе, редко в центральной части. Быстрая ящурка, разноцветная ящурка, средняя ящурка обитают по западным предчинковым поднятиям месторождения. На прилегающей территории возможно обитание четырехполосого полоза, ужа.

1.5 Почвенный покров

Почвенный покров рассматриваемой территории формируется на засоленных слоистых озерно-морских отложениях. Здесь широко распространены солончаки (типичные, соровые, приморские) и луговые засоленные приморские почвы, менее распространены бурые засоленные почвы и пески эоловые мелкобугристые, разной степени закрепления. Все почвы характеризуются малой гумусностью, небольшой мощностью гумусового горизонта (A+B₁), низким содержанием элементов питания, малой емкостью поглощения. Эти особенности почв являются следствием сложившихся биоклиматических условий почвообразования: малое количество осадков, высокие летние температуры, определившие преобладание в растительном покрове ксерофитных полукустарников и солянок при незначительном участии злаков и разнотравья.

Другой характерной особенностью почв является карбонатность и засоленность профиля. Основным источником засоления служат почвообразующие породы, представленные морскими засоленными отложениями, а также соли, поступающие от минерализованных грунтовых вод. Немаловажное значение имеет биогенная аккумуляция солей, а также перенос солей воздушными потоками с акватории моря (импульвизация).

1.6 Сейсмичность района проведения работ

Согласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмическая опасность зоны строительства - согласно Приложению Б и карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 – 5 баллов и ОСЗ-22475 – 6 баллов. В пределах участка в инженерно-геологическом разрезе принимают участие грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладающей III категорией.

Расчетное ускорение a_g на площадке строительства с II типом грунтовых условий – 0,039.

Расчетное ускорение a_g на площадке строительства с III типом грунтовых условий – 0,059.

Неблагоприятные факторы в сейсмическом отношении из-за геологических или топографических условий отсутствуют.

1.7 Инженерно геологическое строение

История геологического развития региона определила специфику его инженерно-геологического строения. Инженерно-геологический разрез, на глубину до 7,0 м. от дневной поверхности, сложен стратиграфо-генетическим комплексом нелитифицированных отложений верхнеплейстоценового (хвалынского) возраста морского генезиса (mQ3hv), представленных суглинком тяжелым пылеватым, известковым (ИГЭ-1), песком мелким, известковым (ИГЭ-2) и супесью песчанистой, известковой (ИГЭ-3).

Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока с севера, и северо-востока. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ будет находиться в пределах 0,5м-0,7м.

ИГЭ-1 – Суглинок тяжелый пылеватый.

ИГЭ-2 – Песок мелкий.

ИГЭ-3 – Супесь песчанистая.

2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1 Основные проектные решения

Перечень проектируемых сооружений на территории АГЗС.

- Операторная
- Площадка подземного резервуара СУГ
- Площадка ТРК СУГ $V=10 \text{ м}^3$
- Пожарный резервуар $V=112 \text{ м}^3$
- Бензомаслоотделитель
- Мокрый колодец МК $\varnothing 1000$
- Площадка для контейнеров ТБО
- Песколовка
- Септик однокамерный $V=3.5 \text{ м}^3$

Площадка АГЗС запроектирована прямоугольной формы в плане размерами 25х40м, площадью 0,1 Га на отведенной и закрепленной на местности территории площадью 0.1 Га. Площадь застройки 161 м².

Основные показатели по генеральному плану:

- площадь участка по ГосАкту – 0,1000 га;
- площадь территории – АГЗС – 0,1000 га;
- площадь застройки АГЗС – 161 м²;
- коэффициент застройки – 16 %.

2.2 Генеральный план объекта

2.2.1 Планировочные решения

Данным проектом предусматривается строительство АГЗС.

Генеральный план площадки разработан с учетом технологии производства, а также в соответствии с нормативными документами, при этом в основу заложены следующие требования:

- расположение сооружений, а также транспортных путей на территории принято согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожаро- и взрывобезопасности, с учетом розы ветров, санитарных требований, грузооборота и прогрессивных видов транспорта;
- обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Площадка АГЗС запроектирована прямоугольной формы в плане, площадью 0,1802 Га на отведенной и закрепленной на местности территории. Площадь застройки 138 м².

Проектируемые сооружения на площадке размещены таким образом, чтобы обеспечить целесообразную компоновку технической инфраструктуры (трубопроводы, кабели, производственные стоки), функциональные связи.

Расположение площадок и сооружений на проектируемой площадке определялось исходя из технологической схемы производства и наиболее рационального их размещения в соответствии с требованиями СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.03-122-2013 и с учетом:

- санитарных норм и норм, пожаро- и взрывобезопасности;
- вида транспорта, минимизации транспортных маршрутов и величин грузопотоков;
- обеспечения удобных, безопасных и здоровых условий труда, работающих;
- рационального размещения инженерных сетей с обеспечением нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

2.2.2 Организация рельефа

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с окружающей территорией.

Планировка площадок территории предусматривается в насыпи. Максимальная высота проектируемой насыпи по картограмме: +0,7 м.

Для устройства насыпи площадок используется грунт, вытесненный при строительстве подземных частей зданий и сооружений. Излишки грунта вывозятся в отвал.

Вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Отметки планировки застраиваемой территории, автодорог и площадок увязаны между собой. Отметки полов зданий и сооружений назначены согласно технологическим требованиям и строительным чертежам.

Способ водоотвода поверхностных вод по производственной территории площадки принят закрытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от проектируемых зданий и сооружений отводится по отмосткам, далее по спланированной поверхности территории в дождеприемный лоток и далее собирается в колодец для сбора ливневых стоков.

2.2.3 Благоустройство

На проектируемой территории предусмотрены такие элементы благоустройства, как установка ограждения, установка МАФ, установка пожарного щита, укладка дорожного покрытия, устройство тротуаров и озеленение территории газонами и деревьями.

Ограждение запроектировано маркой АС из сетчатых панелей высотой 2.2 м.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий, свободная от застройки территория озеленяется путем посадки деревьев, а также газонами. Расстояние между высокорастущими деревьями должно быть не менее 5 м. Возраст деревьев для посадки должен быть 5-8 лет.

Все растения должны быть устойчивы к местным климатическим условиям, а также газам выделяемым данным объектом.

Территория озеленения составляет 248 м².

2.2.4 Инженерные сети

Инженерные сети на проектируемых площадках запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане и в продольном профиле.

Прокладка инженерных сетей запроектирована подземно, в каналах и траншеях. В местах пересечения инженерных сетей с проездами, устанавливаются защитные футляры.

2.2.5 Подъезды и покрытие площадки

Покрытие площадки в данном объекте принято в соответствии с требованиями СП РК 3.03-101-2013, Территории площадки запроектирована с покрытием из асфальтобетона облегченного типа, обеспечивающих целесообразную схему транспортировки и обслуживания сооружений. На площадке принята кольцевая схема передвижения. Въезд-выезд автотранспорта на территорию и с территории предусмотрен с северной стороны в направлении основной дороги.

Проезды и покрытие площадки классифицируются по СП РК 3.03-101-2013, как дороги III категории.

Подъездные дороги и площадка для высадки пассажиров за пределами отведенной территории будут разработаны отдельным проектом.

На площадке по проездам принят следующий состав дорожной одежды:

Тип 1

Асфальтобетон плотный типа Б Марки III по СТ РК 1225-2013 – 6 см;

Фракционированный щебень фр. 20-40 пропитанный битумом – 8 см;

Фракционированный щебень фр. 40-80, уложенный по методу заклинки – 15 см;

Песок средней крупности СТ РК 1217-2003-10см.

По периметру проездов на площадке устанавливается бордюрный камень БР100.30.15

Тип 2

Брусчатка – 8 см;

Песок мелкозернистый - 5см.

Щебень по способу заклинки фракции 40-70мм и расклинивающей 5-20мм – 15см.

По периметру тротуара устанавливается бордюрный камень БР100.30.8

Площадь асфальтового покрытия на площадке АГЗС – 510 м²;

Площадь брусчатого покрытия на площадке АГЗС – 81 м².

2.3 Архитектурно-строительные решения

Согласно технологической схеме в архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие здания и сооружения:

- операторная;
- площадка резервуара СУГ;
- площадка ТРК СУГ;
- навес;
- емкость питьевой воды;
- площадка пожарных резервуаров.
- площадка контейнеров ТБО.
- ограждение территории.

Операторная

Технические характеристики:

- степень огнестойкости зданий – II
- уровень ответственности - II
- класс долговечности - III

Технико-экономические показатели:

- Общая площадь - 25.9 м²;
- Площадь застройки - 43.4 м²;
- Строительный объем - 166.2 м³;

Здание прямоугольное в плане с габаритными размерами 8,0х4,0м. Высота здания 4,0 м.

Фундаменты.

Фундаменты - монолитные из бетона кл. С20/25 W8; F100 с армированием.

Защитная обмазка - все, соприкасающиеся с грунтом поверхности, покрыть за 2 раза горячим битумом БН-III по грунтовке из 2-х слоев 40% раствора битума в керосине.

Подготовка под полы и фундаменты - битум щебёночная, толщиной не менее 50 мм.

Покрытие.

Покрытие - выполнено из сборных многопустотных плит.

Кровля.

Кровля плоская с организованным водостоком
Утепление кровли каменной ватой толщ.150мм согласно теплотехническому расчету.

Наружные стены.

Наружные стены -толщиной 390 мм. выполнены из камня ракушечника I/COMP/150 ГОСТ 4001-2013 на цементно-песчаном растворе М50.

Стены армировать сеткой Ø6 В500С 100х100 ГОСТ 8478-81 через 3 ряда кладки по высоте.

Утепление наружной стены каменной ватой толщ.100мм согласно теплотехническому расчету.

Внутренняя стена.

Внутренние - толщиной 190 мм. выполнены из камня ракушечника I/COMP/150 ГОСТ 4001-2013 на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки армировать сеткой Ø6 В500С 100х100 ГОСТ 8478-81 через 3 ряда кладки по высоте

Перемычки.

Перемычки – сборные ж. б., по ГОСТ 948-84

Внутренняя отделка.

В отделке интерьеров использованы отделочные материалы: затирка, водоземлюсионная и масляная окраска. Полы монолитный бетон С12/15.

Наружная отделка.

Наружные стены улучшенная штукатурка и покраска фасадной краской.

Отмостка - асфальтобетонная шириной 1,5 м.

Площадка подземного резервуара СУГ

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 20.79 м²

Площадка выполнена из монолитного бетона С16/20 с сеткой армирования С-1. Площадка в плане имеет размеры 3.0х6.0м. с бетонными бордюрами БР100.30.15. Предусмотрены фундаменты ФМ для монтажа надземной емкости СУГ. Фундамент выполнен из монолитного бетона С16/20 размером подошвы 1,1х1,75 м. с сетками армирование С-2, С-3, С-4 в теле фундамента имеются анкерные болты 1.1М36х800 (ГОСТ 24379.1-2012) для монтажа емкости СУГ. Фиксация анкерных болтов в проектное положение осуществляется при помощи кондукторов. Анкера устанавливаются в проектное положение до заливки бетонной смеси.

В основании площадки и фундамента ФМ предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного битумом толщиной 100мм.

Опоры под технологические трубопроводы выполнены из бетона с закладными деталями. К закладной детали приваривается металлическая труба круглого сечения с металлическими пластинами для усиления конструкции опоры.

На площадке предусмотрен железобетонный приямок для сбора атмосферных осадков.

Площадка ТРК СУГ

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 5,6 м²

Площадка прямоугольной формы с размерами в осях 2,0х2,8м. Площадка бетонная, толщиной -150 мм из бетона С12/15. На площадке предусмотрен приямок размером 650х650мм.

Под подошвой площадки устраивается подготовка из щебня толщиной 50мм, пропитанного битумом до полного насыщения. Боковые поверхности конструкций,

соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-Ш за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Площадка контейнеров для мусора

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки - 8.17 м²

Площадка для мусорных контейнеров выполнена прямоугольной конфигурации в плане, с габаритными размерами 4,0х1,6м.

Конструктивные элементы приняты следующие: фундаментная плита толщиной 150мм из бетона С20/25 с армированием, водонепроницаемости W8, морозостойкости F100 на сульфатостойком портландцементе; площадка с трех сторон ограждена стеной из камня-ракушечника I/COMP/150 (ГОСТ 4001-2013) на растворе М50, толщиной 190мм.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом бн-ш за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Ограждение территории

Размер ограждения 16.7х25.0м. Ограждение выполнено из металлических сетчатых панелей по серии 3.017-1 по металлическим стойкам из труб Ø114х3мм. по ГОСТ 10704-91. Высота ограждения 2.2 м.

Мероприятия по взрыво – пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности, согласно следующим нормативным документам:

СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;

СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;

СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

На объекте пожаротушение осуществляется подручными инвентарными средствами (ВНТП 3-85).

Специальные защитные мероприятия

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, фракции 15-20мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения.

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из 40%-ного раствора битума в керосине. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять ПГС, уплотненной слоями по 200мм.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются заводской покраске. Процедура покраски состоит из подготовки поверхности путем обработки пескоструйным аппаратом и очистки растворителем, покрытия жирной цинковой грунтовкой толщиной в 75 микрон, связующим слоем эпоксидной краски толщиной в 125 микрон и накрывочным слоем эпоксидной краски толщиной 50 микрон.

2.4 Санитарно-эпидемиологические требования на строительство, содержание и эксплуатацию АГЗС

Рабочим проектом предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительных работ, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МЗ РК от 16.06. 2021года № ҚРДСМ-49.

По месту производства работ планируют оборудовать строительную площадку, с ограждением. На строительной площадке размещаются передвижные временные здания (вагоны) для административно-хозяйственных нужд строительства, помещения охраны, биотуалеты, стоянка для спецтехники. Санитарно-бытовое обслуживание рабочих (гардеробные для одежды работающих, душевые, сушилки для рабочей одежды работающих) предусмотрено на базе подрядной организации. Доставку работающих на строительную площадку организуют автобусами.

Снабжение площадки строительства электроэнергией предусматривается по временным техническим условиям, получаемым генеральным подрядчиком. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

Для питьевых целей рабочих предусмотрено использование бутилированной питьевой воды. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. 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. Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод планируется в герметическую емкость, с последующим вывозом на очистные сооружения. На стройплощадке предусматривается устройство мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

При выезде автотранспортных средств 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. Вода после мойки колес подлежит сбору, очистке и повторному использованию в полном замкнутом цикле.

Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты.

Будут проведены промывка и дезинфекция новых водопроводных и тепловых сетей, которые проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м. В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха,

гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, стирки, сушики, обеспыливания и хранения специальной одежды, обувью и индивидуальных средств защиты строителей. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Также на строительной площадке предусматривается площадка для временного хранения отходов с твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) покрытием.

Рабочий проект выполнен с соблюдением требований, указанных в параграфе 17. «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации автозаправочных и автогазозаправочных станций» «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по обслуживанию транспортных средств и пассажиров» утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 сентября 2021 года № ҚР ДСМ - 98. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 сентября 2021 года № 24530.

Санитарно-защитная зона АГЗС благоустраивается и озеленяется, в соответствии с проектом благоустройства и озеленения. На участках АЗС и АГЗС выделяют подъездную, заправочную зоны, зоны сервисного обслуживания, резервуаров хранения топлива и других веществ, очистные сооружения. На территории АГЗС предусматривается твердое покрытие с уклоном отведения поверхностно-ливневых (дождевых) сточных вод к месту расположения резервуара – сборника. При размещении АГЗС вдоль автомагистралей расстояние от кромки проезжей части до раздаточных колонок или границ подземных резервуаров предусматривается не менее 25 м на дорогах первой категории и 15 м на остальных дорогах. Расстояние от топливораздаточной колонки или резервуара до пешеходного тротуара обеспечивается не менее 10 м. Уборка территории АЗС, АГЗС и прилегающей территории проводится ежедневно, ремонт ее покрытия, а также зданий и сооружений – своевременно. Для ТБО выделяются специальная площадка, оборудованная в соответствии с Приказом № ҚР ДСМ-331/2020.

Ввиду отсутствия централизованных сетей водоснабжения и канализации, проектом предусматривается водоснабжение привозное и сборный колодец (септик) для отвода хоз-бытовой канализации. Водоснабжение здания операторной предусматривается от емкости питьевой воды $V=2,5\text{м}^3$, установленной надземное исполнение. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды для обслуживающего персонала АГЗС принимается из расчета количества, работающего в наиболее многочисленную смену, при норме расхода на 1 человека – 25 литров в сутки. На территории АГЗС оборудуются производственно-ливневая и бытовая системы

водоотведения. Наружная сеть бытовой канализации осуществляет сброс хозяйственно-бытовых стоков от приборов через канализационную сеть в проектируемый сборный колодец (септик) $V=3.50\text{м}^3$. Производственно-ливневое водоотведение оборудуется очистными сооружениями (пескоуловитель, бензомаслоотделитель и мокрый колодец), сброс в водоемы и на грунт не допускается.

Теплоснабжения здания АЗС и АГЗС предусматривается от централизованной системы теплоснабжения или используются автономные системы, с обеспечением температуры в помещении в холодное время года не ниже $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$, в складских помещениях – не ниже $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Вентиляция зданий АЗС и АГЗС предусматривается естественная, либо с использованием кондиционирования воздуха.

Технологическое оборудование на рабочих местах обеспечивает уровни шума и вибрации, не превышающие допустимые.

Физическими и юридическими лицами, в ведении которых находятся АЗС и АГЗС, обеспечивается производственный контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе на границе СЗЗ.

Работники АЗС и АГЗС работают в специальной одежде с использованием средств индивидуальной защиты (резиновые перчатки, респираторы) и предусматриваются не менее двух комплектов для разных сезонов года. Специальная одежда работающих лиц хранится в индивидуальных шкафчиках, отдельно от домашней одежды, стирка и обновление осуществляется своевременно.

2.5 Технологические решения

Данный проект предусматривает строительство следующих основных объектов:

- Операторная
- Площадка подземного резервуара СУГ
- Площадка ТРК СУГ
- Площадка пожарных резервуаров
- Песколовка
- Бензомаслоуловитель
- Мокрый колодец
- Площадка для контейнеров ТБО
- Септик однокамерный

Техническая характеристика проектируемой «Строительство АГЗС по адресу: Атырауская область, Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14»:

Число заправок авто в сут.	- до 50
Чисто заправок в час «пик»	- до 10
Время работы	- 12 часов/сут
Суточный оборот СУГ	- $2,5\text{ м}^3/\text{сут}$
Годовой оборот СУГ	- до 580 т/год
Вместимость резервуара СУГ, м^3	- 10,0
Геометрический объем резервуара, м^3	- 10,0
Рабочий объем резервуара, м^3	- 8,0
Производительность заправочных насосов, л/мин	- $150 \times 1 = 150$
Номинальный расход топлива через один рукав ТРК, л/мин	- 50
Проектный срок службы сооружений «АГЗС», лет	- 10

2.5.1 Технологическая схема АГЗС

Разработанная технологическая схема обеспечивает бесперебойную и безотказную работу технологического оборудования при использовании топлив, соответствующих утвержденным ГОСТам и ТУ.

На АГЗС осуществляется прием сжиженного углеводородного газа (СУГ), хранение его в резервуаре, заправка на автомобили.

Слив в резервуар СУГ –10П с автоцистерн осуществляется через быстроразъемное соединение (БРС), предназначенное для СУГ. В площадке подземного резервуара СУГ установлен резервуар СУГ-10П для хранения и отпуска СУГ цилиндрический, горизонтальный, со встроенным насосом Shelf LPG РК для перекачки СУГ и трубопроводной обвязкой его, прикрепленной на раме сверху сосуда. Сосуд и насос, также обвязка трубопроводами его поставляются одним цельным блоком от завода изготовителя, все гарантии на целостности соединений, исправности оборудования, правильности работы блока должен быть получен вместе с блоком от завода изготовителя. Трубопроводная обвязка насоса Shelf LPG РК позволяет откачивать от АЦ в резервуар СУГ-10П, от резервуара СУГ-10П на топливо заправочную колонку и откачивать с резервуара СУГ-10П в АЦ.

При перекачке СУГ от АЦ на резервуар СУГ-10П линия газовозврата АЦ должен быть подключен к газовозвратной системе СУГ-10П, через быстроразъемное соединение (БРС) предназначенное для СУГ.

С резервуара СУГ-10П встроенным насосом Shelf LPG РК СУГ подается на ТРК марки Шельф 100-2 LPG стальным трубопроводом Ду20 в лотке. Шельф 100-1 LPG топливо заправочная колонка СУГ с двумя рукавами заправки автомобилей. Имеется система учета отпущенного газового топлива, фильтры для очистки продукта, предусмотрена линия возврата газовой фазы. Все вышеописанные системы и оборудования входят в состав блока ТРК и поставляется полностью заводской готовности. От линии возврата газовой фазы ТРК стальным трубопроводом Ду20 подключается к газовозвратной системе СУГ-10П.

Газовозвратная система снабжена сбросной трубой паров, который тоже входит состав блока резервуара СУГ-1П, также в составе блока предусмотрен сбросной клапан, который при повышении давления выше рабочего в газовозвратной системе открывается и сбрасывает в атмосферу пары СУГ.

2.5.2 Характеристика сжиженных углеводородных газов

Самые главные свойства сжиженного газа - высокий коэффициент полезного действия в отоплении и простой переход к жидкости при относительно низком давлении и нормальной температуре. Из-за этих свойств можно сохранить достаточно большой объем энергии в маленькой емкости для СУГ.

Сжиженный углеводородный газ, чаще используемый как автомобильное топливо, представляет собой смесь пропана (C₃H₈), бутана (C₄H₁₀) и незначительного количества (около 1%) непредельных углеводородов.

Сжиженный газ могут вырабатывать как из нефти, так и из конденсатной фракции природного газа. Образующаяся в процессе переработки смесь углеводородов поступает на абсорбционно-газофракционирующую установку, где в специальных колоннах происходит разделение на отдельные фракции.

Пропан и бутан очищаются от сернистых соединений, щелочи, воды и других компонентов, поэтому сжигание газа приносит лишь незначительный вред атмосфере. По сравнению с пропаном, у бутана хуже способность испарения и поэтому его смешивают с пропаном. В зависимости от марки ГСН, пропан и бутан смешиваются в необходимых соотношениях.

Физико-химические свойства

Плотность жидкой фазы газа зависит от температуры, с увеличением которой плотность уменьшается. При нормальном атмосферном давлении и температуре 15 градусов С плотность жидкой фазы пропана составляет 0,51 кг/л, бутана - 0,58 кг/л. Паровая фаза пропана тяжелее воздуха в 1,5 раза, бутана - в 2 раза. Температура кипения бензина выше температуры окружающей среды, а сжиженный газ испаряется при более низких температурах. Это означает, что бензин в баке может находиться в жидком состоянии при атмосферном давлении, а сжиженный газ в емкости - при давлении, соответствующем температуре окружающей среды.

Октановое число газового топлива выше, чем у бензина, поэтому детонационная стойкость сжиженного газа больше, чем бензина даже самого высшего качества. Среднее октановое число сжиженного газа - 105 - недостижимо для любого марок бензина. Это позволяет добиться большей экономичности использования топлива в газовом котле.

Диффузия. Газ легко смешивается с воздухом и равномерней сгорает. Газовая смесь сгорает полностью, поэтому не образуется сажи в топках и на нагревательных элементах.

Давление в емкости. В закрытом сосуде СУГ образует двухфазную систему, состоящую из жидкой и паровой фаз. Давление в емкости зависит от давления насыщенных паров, которое в свою очередь зависит от температуры жидкой фазы и процентного соотношения пропана, и бутана в ней. Давление насыщенных паров характеризует испаряемость СУГ. Испаряемость пропана выше чем бутана, поэтому и давление при отрицательных температурах у него значительно выше. Расчетами и экспериментами установлено, что при низких температурах окружающего воздуха эффективнее использовать СУГ с повышенным содержанием пропана, так как при этом обеспечивается надежное испарение газа, а, следовательно, и достаточность газа для газопотребления. Кроме того, достаточное избыточное давление в емкости обеспечит надежную подачу газа к котлу в сильные морозы. При высоких положительных температурах окружающего воздуха эффективнее использовать СУГ с меньшим содержанием пропана, так как при этом в емкости будет создаваться значительное избыточное давление, что может вызвать срабатывание клапана сброса. Кроме пропана и бутана, в состав СУГ входит незначительное количество метана, этана и других углеводородов, которые могут изменять свойства СУГ. В процессе эксплуатации емкости может образовываться неиспаряемый конденсат, который отрицательно сказывается на работе газовой аппаратуры.

Изменение объема жидкой фазы при нагревании. Правилами Европейской Экономической Комиссии ООН предусмотрена установка автоматического устройства, ограничивающего наполнение емкости до 85% ее объема. Данное требование объясняется большим коэффициентом объемного расширения жидкой фазы, который для пропана составляет 0,003, а для бутана 0,002 на 1°С повышения температуры газа. Для сравнения: коэффициент объемного расширения пропана в 15 раз, а бутана в 10 раз, больше, чем у воды.

Изменение объема газа при испарении. При испарении сжиженного газа образуется около 250л. газообразного. Таким образом, даже незначительная утечка СУГ может быть опасной, так как объем газа при испарении увеличивается в 250 раз. Плотность газовой фазы в 1,5—2,0 раза больше плотности воздуха. Этим объясняется тот факт, что при утечках газ с трудом рассеивается в воздухе, особенно в закрытом помещении. Пары его могут накапливаться в естественных и искусственных углублениях, образуя взрывоопасную смесь. СНиП 42-01-2002 предусматривает обязательную установку газоанализатора, выдающего сигнал отсечному клапану на закрытие в случае скопления газа в концентрации 10% от взрывоопасной.

Одорация. Сам газ практически не пахнет, поэтому для безопасности и своевременной диагностики утечек газа органами обоняния человека в него добавляют незначительные количества сильнопахнущих веществ. При массовой доле меркаптановой серы менее 0,001% СУГ должны быть одорированы. Для одорации применяется этилмеркаптан (C_2H_5SH), представляющий собой неприятно пахнущую жидкость плотностью 0,839 кг/л и с точкой кипения 35°C. Порог чувствительности запаха 0,00019 мг/л, предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны 1 мг/м³. В случае, когда токсичность в норме или несколько ниже нормы, запах одоранта практически не ощущается и его накопления в помещении не наблюдается.

В таблице 2.5.1 представлена характеристика основного технологического оборудования.

Таблица 2.5.1 Характеристика основного технологического оборудования

Подземный резервуар СУГ		
Обозначение	Ед. изм.	РГС-1
Наименование	« - »	Резервуар горизонтальный стальной
Марка, тип	« - »	СУГ-10П
Объем	м ³	10
Внутренний диаметр*ширина	м*м	1,6*5,3
Раб давл.	МПа	1,0
Расч. давл.	МПа	1,6
Количество	шт.	1

Насосный агрегат СУГ		
Обозначение	Ед. изм.	Н-1
Наименование	« - »	Насос для перекачки СУГ с взрывозащищенным двигателем
Марка, тип	« - »	Shelf LPG PK 3
Подача	м ³ /час	9,0
Раб давл.	МПа	1,0
Мощность	кВт	5,1
Количество	шт.	1

Топливораздаточная колонка СУГ		
Обозначение	Ед. изм.	ТРК-1
Наименование	« - »	Топливораздаточная колонка с двумя рукавами заправки СУГ
Марка, тип	« - »	Шельф 100-1 LPG
Подача	л/мин	150
Раб давл.	МПа	1,0
Количество рукавов	шт.	1
Количество	шт.	1

Характеристика технологических объектов по взрывопожароопасности для проектируемых сооружений представлена в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2 Характеристика технологических объектов по взрывопожароопасности

№ п/п	Наименование помещений, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной опасности по РНТП-01-94	Класс зоны взрывопожарной опасности по ПУЭ	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-88
1.	Площадка подземного резервуара СУГ	СПБТ	Ан	В-Iг	IIА-T2
2.	Площадка ТРК СУГ	СПБТ	Ан	В-Iг	IIА-T2

2.5.3 Проектируемые сооружения

Площадка подземного резервуара СУГ (поз.1)

Площадка подземного резервуара СУГ представляет собой открытую бетонную площадку с отбортовкой 0,15м, габаритными размерами 6,0х3,0 м. Под площадкой установлена резервуар СУГ марки СУГ-10П со встроенным насосом перекачки СУГ марки Shelf LPG PK 3.

Резервуар СУГ-10П закреплен анкерами на фундаментные блоки (См. марку АС). На резервуар с верхней стороны крепится рама, на раме установлены насос Shelf LPG PK для перекачки СУГ и трубопроводной обвязкой его. Сосуд и насос, также обвязка трубопроводами его поставляются одним цельным блоком от завода изготовителя, все гарантии на целостности соединений, исправности оборудования, правильности работы блока должен быть получен вместе с блоком от завода изготовителя.

Проектом предусмотрен антикоррозийная защита подземного резервуара СУГ "усиленная", согласно N5 типа конструкции защитных покрытий - "ленточное полимерно-битумное": Битумно-полимерная грунтовка НК-50, два слоя ленты полимерно-битумной ЛИТКОР, толщиной 2мм, один слой защитной обертки типа ПЭКОМ 0,6мм.

Также предусмотрена электрохимическая защита резервуара СУГ, устройство ЭХЗ рассмотрено в разделе ЭС.

Трубопроводную обвязку площадки разработать согласно чертежам марки ТХ.

Площадка топливозаправочной колонки (поз.2)

Площадка топливозаправочной колонки представляет собой железобетонный островок для установки топливозаправочной колонки с габаритными размерами 2,0х2,85м. На площадке установлена топливораздаточная колонка СУГ марки Шельф 100-1 LPG с одним рукавом заправки автомобилей. Подключение трубопроводов подачи и возврата газа подземно, в железобетонных лотках. Перед подключением трубопроводов к ТРК установлен приямок, для сбора утечек (См. марку АС).

2.5.4 Технологические трубопроводы

Все технологические трубопроводы, запроектированные на объекте, относятся к I категории по МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы».

Технологические трубопроводы от резервуара СУГ до ТРК проходят надземно – на низких опорах и подземно, подземно в железобетонном лотке.

При прокладке трубопроводов в лотке, после установки трубопроводов внутри лотка и перед закрытием крышки лотков, внутренняя часть лотка полностью засыпается песком.

Технологические трубопроводы от резервуара СУГ до ТРК прокладываются трубами Ø57х3,0 мм и Ø25х2,5 мм.

Технологические трубопроводы выполняются из стальных, бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78, материал сталь 10, технические требования ГОСТ8731-74.

На трубопроводах блок-модуля резервуар СУГ с насосом СУГ предусмотрены запорные арматуры условным давлением $P_u = 1,6$ МПа.

Надземные участки технологических трубопроводов подлежат к антикоррозионной защите ОСТ6-10-426-89, в два слоя по грунту ГФ-021 и предусмотрены в тепловой изоляции на все трубы эстакады из минеральных матов толщиной 60 мм. Согласно ГОСТ 9.602-2016 подземная часть технологических трубопроводов подлежат к антикоррозионной защите типа "усиленная" согласно N6 типа конструкции покрытий - "ленточное полимерно-битумное": Битумная грунтовка,

один слой ленты полимерно-битумной ЛИТКОР толщиной 2мм, один слой защитной обертки типа ПЭКОМ 0,6мм.

Подземная часть технологических трубопроводов подлежат к электрохимической защите от коррозии, ЭХЗ рассмотрен в разделе ЭС.

Для изоляции надземной части технологических труб и надземных технологических оборудования от подземной части труб под воздействием ЭХЗ, проектом предусмотрены изолирующие фланцевые соединения Ду20, Ру 1,6 МПа при вводе и выводе трубопроводов в землю.

Также при вводе в землю трубопроводы заложены в стальные футляры из труб Ду80.

Объем контроля стыков ультразвуковым методом по СП РК 4.03-101-2013:

- для газопроводов СУГ менее Ду50 - не подлежат контролю;
- для газопроводов СУГ более Ду50 (включительно) - 100%.
- Провести испытание газопроводов СУГ на герметичность в соответствии с МСН 4.03-01-2003:
- для подземных газопроводов СУГ - испытательное давление 2,0 МПа, в течении 24 часа;
- для надземных газопроводов СУГ - испытательное давление 2,0 МПа, в течении 1 часа.

Толщина стенок технологических трубопроводов и трубопроводной арматуры подобрана с учетом срока службы их в течении 20 лет.

2.6 Режим работы предприятия. Численность персонала

С учетом требований РД 31.3.01.01-93 принят следующий режим работы «Авто Газо Заправочной Станции»:

Количество рабочих дней в году	- 365
Число рабочих смен в сутки	- 2
Продолжительность смены, час	- 6
Количество персонала	- 4

Принят сменный метод работы, предусматривающий суммированный учет рабочего времени.

Расчет численности основного технологического персонала станции произведен на основании ВНТП 5-95 «Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами».

Таблица 2.6.1 Численность основного технологического персонала на АГЗС

№ п/п	Наименование профессии	Смена 1	Смена 2	Всего
1.	Кассир - диспетчер	1	1	2
2.	Оператор по отгрузке СУГ	1	1	2
	ИТОГО:	2	2	4

2.7 Электроснабжение и электрооборудование

В настоящем разделе запроектированы следующие технические решения в части электроснабжения автогазозаправочная станция:

- внутриплощадочные сетей автозаправочной станции;
- внутреннее электроснабжение зданий.

Установленная мощность Ру-22,04кВт, Ррасч-17,7кВт

Электроприемники АГЗС:

- резервуар СУГ 10м3/ с насосом -5,1кВт, блоком управления насосом в комплекте;
- газораздаточная колонка-1,0кВт ;
- операторная – 13,6кВт;

- наружное освещение территории, от щита управления освещением ШУО- 0,34 кВт

- оборудование АПиГС-2,0кВт

Электропитание электроприемников осуществляется напряжением переменного тока ~380/220В.

Представленные данные по проектируемым нагрузкам являются основанием для принятия принципиальных проектных решений по системе электроснабжения.

Схема электроснабжения

Проектом не предусмотрены внешние сети электроснабжения. Для электроснабжения нагрузок объекта предусматривается установка главного распределительного шкафа (ШС) со счетчиком учета электроэнергии. ШС расположить в здании операторной

АГЗС отнесли к III категории надежности по электроснабжению.

Для резервного питания электроприемников I категории и электроприемников II категории, не допускающего перерывов в электроснабжении длительностью более 0,5 часа, дополнительно могут быть использованы стационарные или передвижные дизельные электростанции (ДЭС).

К I категории относятся пожарная сигнализация, система газообнаружения. Для обеспечения питания потребителей I категории надежности электроснабжения приборы автоматической пожарной сигнализации и системы газообнаружения предусматриваются питание от источников бесперебойного питания (ИБП).

К III категории относятся здания операторная, газораспределительная колонка, насос СУГ, наружное освещение территории. Электроснабжение III категории предусматривается от ШС.

Для здания предусмотрены свой распределительный щит, установленный непосредственно внутри здания.

Силовые и осветительные сети от щита РЩ в операторной выполняются кабелем ВВГнг скрыто, в стенах, в штрабах под штукатуркой.

Распределительные сети от ШС выполняются:

- в операторной - открыто по стенам в кабелегоне/гофре/металлорукаве
- по территории АГЗС - в земле, в траншее.

По сигналу АПСиГС (автоматическая пожарная и газовая сигнализация) идет отключение электроприводов технологического оборудования площадки емкости СУГ-насоса Н1 (поз.2) и топливо раздаточной колонки СУГ (поз.3).

Для наружного освещения устанавливается шкаф наружного освещением ШУО с фотореле в операторной. Освещение территории выполняется опорами освещения высотой 10м с двумя лампами мощностью светодиодными лампами 85Вт.

Электрооборудование

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на площадке выбираются на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок.

Технические характеристики этого оборудования определяются его назначением, условиями безопасности в эксплуатации, надежностью в работе, удобством в

обслуживании, доступностью запасных частей, необходимым резервом, экономической целесообразностью, опытом применения на аналогичных объектах.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°C до +45°C. Степень защиты оборудования по ГОСТ 14254—2015 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом – УХЛ2. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования, не искрящего и не подверженного нагреву выше 80°C должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотапливаемых помещений и УХЛ4 – для отапливаемых.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ принят соответствующий уровень взрывозащиты – в зависимости от класса взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты – в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси, для которой оно предназначено.

Шкафы и блоки управления технологическим оборудованием АГЗС должны находиться вне взрывоопасных зон и устанавливаются в помещении операторной.

Здание операторной

В здании операторной предусмотрено рабочее освещение, розеточная и силовая сеть. Проектом предусмотрен распределительный щит РЩ.

Высота установки оборудования от пола: ящики и щиты навесного исполнения - 1.2м до низа; розетки -1.3м, розетки для оборудования отопления и кондиционирования - 0.3м от потолка.

Освещение выполнено светодиодными светильниками. Указанное в спецификации установочное оборудование может быть заменено на аналогичное по техническим характеристикам.

Площадка емкости СУГ

Для управления технологическим насосом Н-1 предусмотрен шкаф управления ШУ1 (комплектно с насосом), расположенный в операторной. Шкаф управления ШУ1 запитан от ШС.

Площадка газораспределительной колонки

Газораспределительная колонка блочно-модульного исполнения полной заводской готовности. Блок управления газораспределительной колонки поставляется блочно заводом-изготовителем и не учтен в спецификации оборудования.

Кабельные сети и электропроводки

Для подключения потребителей объекта предусматривается проложить силовые питающие и распределительные кабельные сети напряжением 0,4 кВ, а также цепи контроля и управления электроустановками. Трассы кабельных линий представлены на чертеже марки ЭС, и на сводном плане инженерных сетей в разделе ГП.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности. Сечения всех проводников к электродвигателям, находящимся во взрывоопасных зонах, должны допускать длительную нагрузку не менее 125% номинальной.

Для всех проводников выполняется проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для нормального режима - напряжение не должно превышать 5% от номинального напряжения.

Падение напряжения для электродвигателей при пуске не должно превышать 20% от номинального.

Все силовые, осветительные и контрольные кабели приняты с медными многожильными проводниками.

Минимальное сечение жил силовых и осветительных электропроводок принимается 2,5 мм². Для цепей контроля и сигнализации сечения жил определяются конструктивными параметрами применяемых в этих сетях кабелей и проводов.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и ящиках управления автоматическими выключателями с токовой отсечкой и максимальной токовой защитой.

Прокладка кабеля предусматривается в траншее в соответствии с типовым проектом А5-92 на глубине 0,7 м и по всей длине кабельных трасс укладывается сигнальная лента. При пересечении с автодорогами и подземными коммуникациями кабель прокладывать в двустенных пластиковых трубах, поверх прокладывается стальная труба. Кабели в концах труб уплотнить водонепроницаемым материалом.

Кабель в проектируемых зданиях проложен скрыто под штукатуркой.

Защитные мероприятия

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (зануление).

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно

проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Защита от прямых ударов молнии наружных установок, содержащих горючие газы предусмотрены от мачты освещения МО2 с молниеотводом 4 м. Высота молниеприемников принята $h=14$ м при высоте защищаемых объектов $h_x=3$ м.

Защита автоцистерн от статического напряжения выполняется присоединением к переносному заземляющему устройству на площадке моноблока.

2.8 Водоснабжение и канализация

Согласно техническому заданию на проектирования будет оборудован санитарным приборам:

- Пресная вода для хозяйственно-бытовых нужд
- Вода питьевого качества бутилированная;
- Канализация бытовая;
- Дождевая канализация.

Основными потребителями пресной воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды на площадке являются санитарные приборы:

- блок операторной (поз.1);

Для питьевых целей обслуживающего персонала операторной будет использована привозная бутилированная вода.

Для расчета потребности в воде приняты показатели согласно нормативному документу СП РК 4.01-101-2012, приложение В, таблица ПВ-1.

Нормы водопотребление на питьевые нужды – 2 литра на человека в смену (бутилированная);

Нормы водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды – 25 литров на человека в смену. СП РК 4.01-101-2012, приложение В, табл.ПВ.1 п.23;

Число рабочих смен в сутки - 2

Продолжительность смены, час - 6

Количество персонала - 4

Расходы воды на питьевые и на хозяйственно-бытовые нужды представлены в таблице 2.8.1.

Таблица 2.8.1 Расход водопотребления на питьевые и на хозяйственно-бытовые нужды

Наименование потребителей	Измеритель	Количество потребителей	Норма расхода воды л/смену	Расход воды на питьевые нужды м3/сут	Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды м3/сут.
Питьевая вода (бутилированная)	1 человек	4	2	0,008	
Водопровод В1	1 человек	4	14		0,056
Горячая вода ТЗ	1 человек	4	11		0,044
Итого					0,108

Внутренние сети водопровода и канализаций

Трубопроводы внутренних сетей системы В1, прокладываемые в здании операторной выполнить из полипропиленовых труб PP-R SDR11/S5 20x1.9мм, 25x2.3мм по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы внутренних сетей системы ТЗ, прокладываемые в здании операторной выполнить из полипропиленовых труб PP-R SDR6/S2.5-20x3.4 по ГОСТ 32415-2013.

Система внутреннего водопровода включает в себя:

разводящую сеть, подводки к санитарным приборам, водоразборную, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

В здание вода из емкости подается на хозяйственно-бытовые нужды, от цилиндрического пластикового бака для воды объемом 200 литров, установленном в операторной.

Заполнение емкости производится автотранспортом через соединительную головку ГМ-50.

Подача воды к санитарным приборам проектируемого зданий предусматривается самовсасывающим насосом повышение давления. На напорной линии устанавливается бак-гидроаккумулятор объемом 24л., характеристика насоса $Q_{\max}=2.1\text{ м}^3/\text{ч}$, $H_{\max}=27.0\text{ м}$.

Система ТЗ приборов сан. узла предусматривается от накопительного водонагревателя типа Ariston PRO1 R ABS 50 V 50 литров.

Трубопроводы горячего водоснабжения ТЗ приняты из полипропиленовых трубопроводов типа PPR-100 PN 20 по ГОСТ 32415-2013 наружными диаметрами 20мм. Прокладка трубопроводов предусматривается открытая.

Сети канализации К1, проложенные в здании, стояки и отводные линии предусмотрены из пластмассовых труб по ГОСТ 22689 -2014.

Система внутренней канализации К1 проектируется самотечной для отвода сточных вод от санитарных приборов во внутримплощадочную сеть и предусмотрена из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-2014.

Отвод сточных вод от санитарных приборов осуществляется посредством присоединительных деталей из пластмассы канализационными трубами из поливинилхлорида Ø50мм, Ø110мм.

Наружные сети водопровода и канализации

Водоснабжение здания операторной предусматривается от бака для воды питьевого качества $V=0,20\text{ м}^3$, установленной внутри операторной.

Заполнение бака производится привозной водой из автотранспорта через ГМ-50.

Наружная сеть бытовой канализации осуществляет сброс хозяйственно-бытовых стоков от приборов через канализационную сеть в проектируемый сборный колодец $V=3.50\text{ м}^3$. Сеть канализации К1 выполняется из пластмассовых труб Dn110 по ГОСТ 22689 -2014. По мере накопления септика, бытовые стоки вывозятся спец. автотранспортом.

Сборный колодец принят диаметром 1500мм с полезным объемом 2.20м³. Колодец выполнен из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-90. В плите перекрытия предусматривается вентиляционный стояк. С внутренней стороны стенки и днище оштукатуриваются водонепроницаемым цементно-песчаным раствором толщиной 20мм состава 1:3, с добавкой азотнокислого кальция (нитрата кальция) в соответствии с «Руководством по применению водонепроницаемых цементно-песчаных растворов с добавкой азотнокислого кальция для гидроизоляционных работ в строительстве».

По мере заполнения, опорожнение септика предусматривается спец. автотранспортом, с вывозом отходов в места утилизации.

Канализационные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-22.84. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца –

штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по оштукатурке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Лоток выполняется из бетона марки В12,5. Полипропиленовые трубы прокладываются в стенках колодцев в футлярах из стальной трубы с заделкой зазоров герметикам.

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды. Предварительное – до засыпки и приемочное после засыпки. Испытанию на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

Стальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91, проложенные в земле, подлежат антикоррозионной изоляции битумно-резиновым покрытием «усиленного типа», выполненного по ГОСТ 9.602-2005.

По окончании монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

Предварительное испытательное давление должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность выполняется после засыпки траншеи.

Промывка и хлорирование трубопровода

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

Длина участков трубопровода для проведения хлорирования – до 500м. После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора не снизится до 0,3-0,5 мг/л.

Условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода в места утилизации согласовываются с местными органами санитарно-эпидемиологической службы, строительно-монтажной организацией и заказчиком.

Промывку и очистку резервуаров с питьевой водой необходимо проводить не реже одного раза в год.

Плановая очистка: проводится не реже одного раза в год.

Внеплановая очистка: проводится при ухудшении качества воды, которое подтверждается анализами.

После ввода в эксплуатацию или ремонта: Очистка и дезинфекция обязательны.

Этапы очистки резервуара

Подготовка: Слив воды и перекрытие подводящих/отводящих трубопроводов.

Осмотр: Исследование внутренней поверхности резервуара для определения объема работ.

Механическая чистка: Удаление биологических отложений и известкового налета со стен и дна.

Химическая обработка: Помывка специальными растворами на основе гипохлорита натрия/кальция или хлорной извести.

Дезинфекция: Антибактериальная обработка.

Промывка: Ополаскивание от остатков чистящих растворов.
Проверка: Итоговая проверка качества выполненных работ.

Дождевая канализация К2

Проектом предусматривается сбор дождевых стоков с площадки АГЗС.

Согласно планировочным решениям, площадка представляет собой территорию в плане 1000.0м².

Площадь твердого покрытия дорог и тротуаров составляет – 591,0м²

При расчете расходов дождевых стоков применяется формула предельных интенсивностей СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения."

При расчете расходов дождевых стоков применяется формула предельных интенсивностей СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения."

$$q_r = \frac{z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}}, \quad \text{л/сек}$$

$$A = g_{20} \times 20n \times \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m_r}\right) u = 20 \times 200.43 \times \left(1 + \frac{\lg 0.5}{\lg 60}\right) 1.82 = 51.69$$

$z_{mid} = 0.33$ (для асфальтного или бетонного покрытия) СН РК 4.01-03-2011(п.5.4.7)

n – показатель степени, определяемые согласно $n = 0.34$ СН РК 4.01-03-2011 (табл.5.5)

m_r – среднее количество дождей за год, $m_r = 30$ СН РК 4.01-03-2011 (табл.5.5)

P – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, $P=0.3$ СН РК 4.01-03-2011 (п.5.4.3)

U – показатель степени, определяемый 1.72 СН РК 4.01-03-2011 (табл.5.5)

F – расчетная площадь стока, га,

t_r – расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, 10 мин;

q_{20} – интенсивность дождя л/сек на 1 га, определяемый 20л/сек СН РК 4.01-03-2011 (черт.5.1)

$$q_r = 0,19 \text{ л/сек}$$

Суточный расход дождевых стоков составит:

$$Q_{сут} = q_{сек} \times 20 \times 30 \times F_{га}, \quad \text{м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{сут} = 2,12 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» количество дождевых осадков, выпадающих в Мангистауской обл. за ноябрь-март составляет 73мм, за апрель – октябрь 103мм.

Количество дождевых вод за год будет определяться:

$$W_d = 10 \times H_d \times \Psi \times F, \quad \text{м}^3/\text{год}, \text{ где}$$

H_d – слой осадка, мм (73мм + 103мм = 176мм)

Ψ - общий коэффициент стока, при определении годового стока принимают 0,3 – 0,4

F – площадь бассейна водосбора, га

$$W_d = 10 \times 176 \times 0,3 \times 0,0591 = 31,15 \text{ м}^3/\text{год} \text{ (для твердых покрытий)}$$

Водоотвод поверхностных вод с территорий без твердого покрытия во время дождя и таяния снега по спланированной поверхности осуществляется на рельеф за ограждение территории, см. марку ГП.

Сток с твердого покрытия собирается самотеком по спланированным лоткам с уклоном 0,003 к локальным очистным сооружениям.

Очистные сооружения состоят из:

- Пескоуловителя

-
- Бензомаслоотделитель
 - Мокрый колодец

Пескоуловитель

Пескоуловитель принят ВЕТОМАХ ПУ-30.39.95-Б-СЗ представляет собой бетонную стальную насадку с защелкой и решеткой щелевой чугунной дорожной ВЧД35 КЛ.Е. Пескоуловитель усиленной серии BetoMax с гидравлическим сечением DN 300 применен как один из составных элементов для обустройства системы поверхностного водоотвода, предназначенный для сбора и устранения с отводимых вод песка, грунта и другого мелкого мусора. Для обеспечения этого процесса внутри конструкции оборудована специальная корзина, которая собирает взвешенные частицы, а при полном заполнении – легко достается, а для очистки, накопившаяся грязь вытряхивается, а само изделие моется под проточной водой. Изготавливается из фибробетона – материала, в процессе производства которого для армирования в цементный раствор добавляются и достаточно равномерно распределяются волокна фибры.

Преимущества:

- Длительный период эксплуатации;
- Устойчивость к воздействию химических веществ, перепадов температур и коррозии;
- Высокая прочность;
- Большая пропускная способность.

Сверху пескоуловитель BetoMax ПУ-30.39.95-Б-СЗ закрывается чугунной решеткой, которая выполняют защитную функцию – предотвращают проникновение крупного мусора внутрь системы водоотвода, а также позволяют безопасно передвигаться по данным конструкциям пешеходам и проезжать транспортным средствам. Выдерживают нагрузку до 60 тонн (согласно DIN EN 1433 соответствуют классу Е-600), благодаря чему широко применяются при обустройстве систем дренажа на территориях промышленных предприятий, транспортных терминалов, причалов, портов городских дорог, магистралей, АЗС, автомоек и т.д.

Габаритные размеры пескоуловителя:

- Длина - 509мм
- Ширина – 385мм
- Высота – 950мм
- Вес -181.22 кг

Нефтемаслоуловитель

Проектом принят нефтемаслоуловитель Wavin-Labko EuroPEK предназначенный для очистки сточных и ливневых вод от содержащихся в них нефтепродуктов и твердых частиц. Они могут использоваться на АЗС, а также в системах очистки технологических промышленных стоков, загрязнённых грунтовых вод и т.д. На отделителе установлен коалесцентный модуль, благодаря которому очистка становится качественной и эффективной. Материал изготовления полиэтилен. Сферическая форма позволяет легко очищать от накопившегося осадка. При очистке капли нефтепродукта поднимаются вверх и соприкасаются с олеофильной пластиной, притягивающей нефтепродукты, на поверхности которой капли слипаются. При увеличении размера капель, их скорость подъема растет, и нефтепродукты проходят вверх через отверстие коализатора. Отделившиеся нефтепродукты всплывая на поверхность, образуют единый слой.

При этом в конструкции полностью отсутствуют подвижные части, а большая площадь рабочей поверхности отделителя, за счёт которой обеспечивается высокая степень очистки, заключена в специальных пластинах.

При очистке поверхностного стока на локальные очистные сооружения, включающем нефтемаслоуловитель с коалесцирующими модулями EuroPEK, содержания загрязнений в очищенных водах достигает по взвешенным веществам 10мг/л, а по нефтепродуктам 0,3мг/л. На локальные очистные сооружения, дополненным блоком доочистки с сорбционным фильтром EuroPEK CFR содержание взвешенных веществ в очищенных водах снижает до 2мг/л, а нефтепродуктов – до 0,04мг/л. (Гигиенические заключения на продукцию №77.01.30.485 П.27830.12.3 от 04.12.03г.)

Нефтемаслоуловитель имеет сферическую форму диаметром 1750мм.

Вес оборудования -170кг

Далее условно чистая вода попадает в мокрый колодец и может быть использована для полива, пылеподавления и иные цели, площадки АГЗС.

С мокрого колодца для поливки и пылеподавления очищенных стоков, осуществляется с помощью дренажного насоса ГНОМ 6-10.

2.9 Отопление и Вентиляция

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования зданий производственной базы принимаются по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:

температура для расчета систем отопления - 14,9 °С

температура для расчета систем вентиляции и кондиционирования:

зимний период - 14,9 °С;

летний период + 33,3 °С;

абсолютная минимальная температура наружного воздуха - 27,7 °С;

абсолютная максимальная температура наружного воздуха + 43,3 °С;

продолжительность отопительного периода 145 суток;

Проектом предусматривается кондиционирование, отопление и вентиляция здания.

Отопление

Отопление зданий осуществляется от настенных масляных радиаторов фирмы "Келет", г.Алматы марки ЭВУБ мощность 1,5 кВт; 1,0 кВт; 0,5 кВт с регулятором температуры. Масляный радиаторы предназначен для обогрева помещений путем естественной конвекции и рассчитан на продолжительную работу без надзора при соблюдении правил монтажа и эксплуатации, оснащен автоматикой, позволяющий поддерживать комфортный микроклимат при минимальном потреблении электроэнергии, монтируются на стену.

Вентиляция

Вентиляция предусматривается приточно- вытяжная с естественным побуждением. В помещении предусмотрен естественный приток наружного воздуха через окна. Вытяжка из помещений приема пищи и санузла с естественным побуждением за счет установки регулируемых решеток.

Кондиционирование

Для создания и поддержания оптимальных условий воздушной среды в летний период в помещении предусмотрен кондиционер-сплит.

Производство работ по монтажу системы вентиляции производить согласно СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»; СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

- антикоррозийная обработка трубопроводов (грунтовка, покраска);

- устройство проходов трубопроводов через стены и перегородки (гильзы);
- устройство огнезащитных покрытий воздуховодов;
- акт на монтаж системы отопления и крепление к конструкциям здания;
- акт на монтаж системы вентиляции и крепление к конструкциям здания;
- акт гидростатического испытания системы отопления.

Таблица 2.9.1 Расход тепла по зданию

Наименование здания	Объем куб.м.	Периоды года	Расход тепла, кВт/час			
			На Отопления	На Вентиляция	На горячее водоснабжение	Всего
Операторная		- 14,9	4,5	-	-	4,5

2.10 Пожаротушение

АГЗС предназначена для хранения и заправки автотранспортных средств, работающих на сжиженном газе (сжиженный пропан-бутан), производительностью до 50 заправок в сутки.

В таблице 2.10.1 представлены классы пожаров, соответствующие пожарной нагрузке в технологических сооружениях и категории производства, расположенных на территории АГЗС.

Таблица 2.10.1 Классы пожаров и категории взрывопожарной и пожарной опасности

№№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности согласно ТР «Общие требования к пожарной безопасности	Класс возможного пожара
1	Операторная	Офисная мебель	В4	А
2	Площадка подземного резервуара СУГ	Пропан-бутан	Ан	С
3	Площадка ТРК СУГ	Пропан-бутан	Ан	С
4	Пожарный резервуар 2х56 м.куб.	Вода	Дн	-
5	Песколовка	Песок	Дн	-
6	Бензосмаслоотделитель	Производственные стоки	Бн	В
7	Мокрый колодец Ø1000 мм	Вода	Дн	-
8	Площадка для контейнеров ТБО	ТБО	Вн	А
9	Септик однокамерный V=3.5 м3	Канализационные стоки	Дн	-

Основные проектные решения

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды и способы противопожарной защиты зданий и сооружений АГЗС:

- Пожарные резервуары;
- Первичные средства пожаротушения.

Согласно требованиям п. 71. ТР№ 405 расчетное количество одновременных пожаров -один, исходя из площади проектируемого объекта до 150 га.

Расход воды на пожаротушение принят исходя из наиболее одного крупного пожара на территории АГЗС – 10 л/с, определен как:

- для операторной при объеме 166.2 м3, степени огнестойкости II и категории «В4» и составил 10 л/с (ТР №405 Приложение 5);
- для надземного резервуара СУГ с площадью поверхности 27,8 м2 при интенсивности охлаждения 0,1 л/см2 составит - 3 л/с;

– для насоса перекачки СУГ с площадью 0,5 м² при интенсивности охлаждения 0,5 л/см² составит – 0,25 л/с.

Запас воды составил 108 м³ из условия продолжительности тушения пожара 3 ч. - для зданий II степеней огнестойкости с помещениями категорий «В4» по пожарной опасности. (п. 59 ТР № 405).

Пожаротушение сооружений на территории АГЗС будет осуществляться передвижной пожарной техникой подразделениями Государственной противопожарной службы, с установкой на водоисточник (пожарные резервуары).

Пожарные резервуары

Запас воды в размере 112 м³ хранится в 2-х ж/б заглубленных резервуарах вместимостью 56 м³ каждый. Заполнение резервуаров водой предусматривается от передвижной техники. Время восстановления неприкосновенного запаса воды в противопожарных емкостях (после пожара) не должно превышать 24 ч.

У мест забора воды устанавливается соответствующий знак, выполненный в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная», с указанием цифрового значения запаса воды в кубических метрах и количества пожарных автомобилей, которые могут быть одновременно установлены на площадке водоема. Резервуары оборудуются дыхательной арматурой. Для предотвращения наезда автомобильной техники на резервуары установлены ограничительные столбы.

В таблице 2.10.2 представлена характеристика применяемых резервуаров.

Таблица 2.10.2

Резервуары запаса пожарной воды		
Полезная емкость	м ³	56
Габаритные размеры	а x b x h, мм	8600 x 2800x2500
Давление	МПа	атмосферное
Расчетная температура	°С	Не менее +5
Материал		ж/б
Количество	шт.	2

Первичные средства пожаротушения

Для локализации небольших возгораний до прибытия передвижной пожарной техники обслуживающий персонал использует первичные средства пожаротушения. В том числе переносные и передвижные порошковые и углекислотные огнетушители, размещаемые в удобных для доступа и применения местах.

На основании Правил пожарной безопасности приказом руководителя должно быть назначено должностное лицо из числа руководителей организации, ответственное за эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное проведение технического обслуживания (перезарядке ручных огнетушителей) и планово-предупредительного ремонта.

Огнетушители и пожарные щиты будут располагаться в помещениях и на территории АГЗС, таким образом, чтобы обеспечивалась возможность беспрепятственного доступа к ним в любое время, а также с соблюдением условий защиты их, от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий. Так же должно быть соблюдено условие хорошей видимости пиктограмм, показывающих порядок приведения в действие средств тушения.

Все огнетушители, размещенные на объекте, должны иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской и паспорта установленной формы.

В таблице 2.10.3 представлен перечень первичных средств пожаротушения.

Таблица 2.10.3. Первичные средства пожаротушения

Наименование сооружения	Порошковые огнетушители			Углекислотные огнетушители
	ОП-10	ОП-5	ОП-100	ОУ-2
Территория площадки АГЗС	1	2	1	2
Операторная АГЗС	-	1	-	1

На территории АГЗС так же предусматривается установка пожарного щита типа «ЩП-В». Нормы комплектации одного пожарного щита типа «ЩП-В» представлены в таблице 2.10.4.

Таблица 2.10.4. Нормы комплектации одного пожарного щита типа

№ п/п	Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Количество
1	Порошковый огнетушитель ОП-10	3
2	Порошковый огнетушитель ОП-5	2
3	Багор пожарный	1
4	Лопата совковая	1
5	Лопата штыковая	1
6	Ведро пожарное	1
7	Лом пожарный	1
8	Ящик для песка объем 0,5 м ³	1
9	Асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала) 1,8 x 1,8 м.	1

2.11 Автоматическая пожарная сигнализация и газообнаружения

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

- Создание автоматизированной системы способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании и обнаружение загазованности.

Создаваемая система управления будет состоять из следующих подсистем:

- Системы пожарной сигнализации;
- Системы обнаружения утечки газа;
- Системы светозвукового оповещения.
- Система громкоговорящей связи

Система АПС

Система должна эксплуатироваться в автономном режиме с минимальным вмешательством персонала. Это позволяет значительно сократить затраты при эксплуатации. Высокая способность системы на действующих объектах обеспечивается применением соответствующих современных конструктивных исполнений оборудования.

Структурная схема системы см. АПС чертёж 2.

Для реализации этих действий в соответствии с нормативно-технической документацией на площадках устанавливаются датчики обнаружения пламени, датчики обнаружения газа (ДВК), ручные пожарные извещатели и устройства оповещения.

Для обеспечения резервирования в любой пожароопасной зоне используется не менее двух пожарных извещателей. Это обеспечивает надежность работы системы при сбоях или отказе отдельного извещателя.

В случае обнаружения персоналом опасной ситуации, такой как пожар предусматривается включение тревоги с помощью ручных пожарных извещателей.

Приведение в действие такого извещателя вызовет действия, аналогичные действиям автоматического пожарного извещателя.

Пожарные извещатели выбраны в исполнении, позволяющем использовать их в неблагоприятных климатических условиях и в опасных зонах.

Решения по выбору оборудования автоматической пожарной сигнализации и автоматической системы газобнаружения.

Для обнаружения источника возможного пожара на объекте запроектирована автоматическая система обнаружения пожара на базе ППКОП ВЭРС-ПК8.

На передней панели ППКОП ВЭРС-ПК8 расположены: клавиатура, буквенно-цифровой ЖК индикатор, светодиодные индикаторы для отображения основных режимов работы и функциональные клавиши. Доступ ко всем функциям программирования и установки системы защищен паролем.

Принцип действия системы:

- сбор информации от пожарных извещателей;
- контроль работоспособности извещателей;
- выдача управляющих сигналов на оповещение;
- передача информации о состоянии системы оператору

Для обнаружения пожара в помещениях используются дымовые извещатели типа ДИП-34А.

Для обнаружения пожара на открытых площадках применяются извещатели пламени типа ИПЭС-ИК/УФ.

В случае обнаружения персоналом опасной ситуации, такой как пожар, предусматривается включение тревоги с помощью ручных пожарных извещателей ИПР-535 "Гарант".

Применяемые пожарные извещатели выбраны в исполнении, которое позволяет использовать их в неблагоприятных климатических условиях и в опасных зонах и соответствуют категории и группе взрывоопасных смесей, могущих образоваться на объекте их размещения.

Для оповещения на площадке устанавливаются светозвуковые оповещатели ПАСВ1.

Здание операторной относится ко второму типу оповещения в качестве оповещателя используется светозвуковой оповещатель Маяк-12 КП и световые оповещатели "Выход".

Система ГО

Для контроля дозврывоопасной концентрации (ДВК) газов применены датчики типа СТМ-10. Блок сигнализации газа выполнена на базе 4 канального порогового устройства СТМ-10-0004.

Датчик СТМ-10 предназначен для непрерывного измерения концентрации, контроля загазованности СТМ-10 в местах возможного появления при утечке взрывоопасного газа.

Блок сигнализации газа СТМ-10-0004 производит измерения и обрабатывает информацию, поступающую с газоанализаторов СТМ-10 и выдает цифровую индикацию текущей концентрации контролируемых газов пороговых значений (20% и 50% НКПВ).

При превышении аварийного порога срабатывает светозвуковая сигнализация.

Система речевого оповещения

Для организации речевого оповещения проектом предусматривается установка громкоговорителей по территории АГЗС, а также в здании операторной. Работа системы речевого оповещения осуществляется через комплект громкоговорящей связи с тамбурным динамиком ГГС, который устанавливается в здании операторной.

Система телефонизации

Для передачи оповещений, информации и обмена данными по каналам связи, тревожных сигналов в пожарную часть и в службу спасения используется модуль связи

ВЭРС ТРИОЛАН. Модуль связи встраивается в ППКОП ВЭРС ПК-8 и заказывается отдельно.

В данном проекте телефонизация предусматривается всеми доступными мобильными сотовыми связями действующие в Казахстане, такие как «Актив», «Билайн», «АЛТЕЛ» и «Теле-2».

Электропитание

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ.

Питание системы осуществляется переменным током, напряжения ~220В и заземляющего проводника «РЕ». Для обеспечения работоспособности системы при кратковременных отключениях питания (переключениях) проектом предусмотрен источник бесперебойного питания. Для обеспечения бесперебойного электропитания для системы пожарной сигнализации принято блок бесперебойного электропитания «РИП-24».

Для обеспечения бесперебойного электропитания для системы газообнаружения принято блок бесперебойного электропитания «РИП-24». Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

Монтаж оборудования

Монтаж приборов и средств системы автоматической пожарной сигнализации, электрических проводок будет выполнен в соответствии с планом расположения оборудования и проводок, разрабатываемых в разделе, рабочая документация. При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации также должны соблюдаться требования СН РК 2.02-02-2023. Установку и подключения оборудования осуществлять в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации заводов – изготовителей. Ручные пожарные извещатели должны быть установлены на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола. Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на потолке в защищаемых помещениях. Количество устанавливаемых извещателей регламентируется СН РК 2.02-02-2023 и техническими характеристиками на данные извещатели (не менее двух на каждую точку защищаемой поверхности). Извещатели пламени устанавливаются на стойках необходимой высоты и располагаются в соответствии с углом обзора в непосредственной близости от защищаемых площадок согласно паспортным данным. Ручные пожарные извещатели во взрывобезопасном исполнении устанавливаются на территории объекта на расстоянии не более 150 м между извещателями, на высоте 1,5 метра. Датчики загазованности устанавливаются в точках возможной утечки сырья на стойки высотой 500мм от уровня пола (земли). Звуковые оповещатели устанавливаются на стойках на высоте 2.2-2.5м.

ППКОП ВЭРС-ПК8 и блок сигнализации газа СТМ-10-0004 монтируются на стене в операторной на высоте 1.5м.

Шкафа управление необходимо установить в операторной.

Интеграцию между системами и технологическими оборудованиями осуществляет завод изготовитель при монтаже и пуско-наладке.

Перед проведением пусконаладочных работ и заполнением резервуаров сжиженным газом должна быть обеспечена приемка оборудования станции для комплексного опробования задействованных сигналов защиты, автоматические средства противоаварийной и противопожарной защиты.

Технологическое оборудование, газопроводы, арматура, электрооборудование, вентиляционные системы, средства измерений, блокировок и сигнализации

взрывопожароопасных производств АГЗС должны ежемесячно осматриваться с целью выявления неисправностей и своевременного их устранения.

Шкаф управления в составе АГЗС это устройство, собирающее информацию со всех датчиков и приборов, установленных на станции и управляющее ее работой в автоматическом режиме. Он осуществляет:

- индикацию и сигнализации предельного уровня,
- управление исполнительными механизмами,
- блокировка технологического оборудования при Аварий,
- индикацию срабатывания защиты,
- световую сигнализацию режимов работы,
- звуковую сигнализацию в аварийных ситуациях. газа СТМ-10-0004

монтируются на стене в операторной на высоте 1.5м.

Кабельная продукция

Кабельная трасса пожарной сигнализации предусмотрен кабелями с медными жилами. Прокладка кабелей предусматривается в траншее на глубине 0,7м от нулевой отметки земли. По площадке кабель проложить открыто в трубе.

На работы по прокладке кабелей в земле, в стенах, потолке и полу требуются Акты освидетельствования скрытых работ.

Мероприятия по обеспечению доступности для лиц с инвалидностью и других маломобильных групп населения

Для обеспечения доступности для лиц с инвалидностью и других МГН выполняются следующие мероприятия:

- Установка во всех помещениях и зонах, посещаемых МГН, световых оповещателей, эвакуационных знаков пожарной безопасности, указывающих направление движения и подключенных к СОУЭ;
- Применение для аварийной звуковой сигнализации приборов, обеспечивающих уровень звука не менее 80-100 дБ в течение 30 с;
- Наличие наружной (над дверью) звуковой и визуальной аварийной сигнализации.

Для технических средств информирования, ориентирования и сигнализации, и знаков доступности регламентировано: расположение визуальной информации на контрастном фоне на высоте от 1,5 до 4,5м; наличие (при необходимости) стробоскопической сигнализации с частотой импульсов 1-3 Гц;

Технические средства должны располагаться в помещениях, предназначенных для пребывания различных категорий инвалидов и МГН, и на путях их движения, быть унифицированы и обеспечивать визуальную, звуковую, радио и тактильную информацию, и сигнализацию, обеспечивающие указание направления движения и идентификацию мест.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.

3.1 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве

В рамках данного проекта предусматривается строительство АГЗС.

По воздействию на воздушный бассейн проектируемые работы подразделяются на две группы:

- воздействие работ в период строительно-монтажных работ;
- воздействие проектируемых объектов в период эксплуатации.

Перечень спецтехники и автотранспорта, используемого при строительстве, представлены в расчетах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Приложение 1). Средства механизации по типам и количествам выбраны в зависимости от характера работ.

Основными загрязняющими атмосферу веществами при строительно-монтажных работах будут являться вещества, выделяемые при работе двигателей строительной техники и транспорта, а также пыль, образуемая при их движении и при осуществлении земляных работ.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительно-монтажных работах несут кратковременный характер.

Срок строительства – 4 месяца.

Предполагаемые сроки начала строительных работ – 2026 год, ввода в эксплуатацию – 2026 год.

При строительно - монтажных работах основное загрязнение атмосферного воздуха предполагается в результате выделения:

- оксид углерода, диоксид серы, диоксид и оксид азота, углеводороды C12-C19, углерод (сажа) - от дымовой трубы битумного котла;
- пыли неорганической - при земляных работах (разработка грунта площадки, устройство насыпи площадок, планировочные работы, разгрузка грунта и др.);
- сварочного аэрозоля, фтористого водорода, соединений марганца, оксида железа, диоксида азота, соединений кремния, оксида углерода - при сварочных работах;
- тяжелых углеводородов (углеводороды C12-C19), керосин - при антикоррозионных работах, при нанесении битумной мастики;
- ксилол, уайт-спирит, ацетон, бутилацетат, толуол, этилацетат, спирт н-бутиловый - при покрасочных работах;
- углеводороды C12-C19 - при асфальтировании территории.

На этапе проведения **строительно-монтажных работ** (СМР) количество источников выделения загрязняющего вещества составит 10 единиц, из них 1 источника загрязнения – организованные, и соответственно 9 источников - неорганизованные.

Организованные источники:

- источник № 0101 - Котел битумный;

Неорганизованные источники:

- источник № 6101 - Пыление при работе экскаватора;
- источник № 6102 - Пыление при работе бульдозера;
- источник № 6103 - Пыление при работе автосамосвала;
- источник № 6104 - Пыление при работе автогрейдера;
- источник № 6105 - Битумные работы;
- источник № 6106 - Асфальтирование территории;
- источник № 6107 - Сварочные работы;
- источник № 6108 - Покрасочные работы;

Передвижные источники:

- источник № 6109 - Выбросы загрязняющих веществ от ДВС автотранспорта и спецтехники.

Общий объем выброса загрязняющих веществ от стационарных источников в период строительства составит – **1,43696 г/с или 0,12977 т/период.**

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников определены по предполагаемому расходу топлива при их перемещениях и составляют – **0,4529 г/с или 0,6378 т/период.**

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу вероятен в период строительно-монтажных работ от стационарных источников, представлен в таблицах 3.1.1.

Таблица 3.1.1 - Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух в период строительно-монтажных работ от стационарных источников 2026 год

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,0071	0,0011
0143	Марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,00074	0,00011
0301	Азота (IV) диоксид		0,2	0,04		2	0,00212	0,0003
0304	Азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,0003	0,00004
0328	Углерод		0,15	0,05		3	0,0061	0,0009
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	0,0145	0,0021
0337	Углерод оксид		5	3		4	0,00389	0,00054
0342	Фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,00021	0,00003
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,00092	0,00013
0616	Диметилбензол		0,2			3	0,1875	0,0225
0621	Метилбензол		0,6			3	0,32369	0,03386
1042	Бутан-1-ол		0,1			3	0,0085	0,00061
1210	Бутилацетат		0,1			4	0,11552	0,01041
1240	Этилацетат		0,1			4	0,034	0,00245
1401	Пропан-2-он		0,35			4	0,10718	0,01228
2732	Керосин				1,2		0,0017	0,0002
2752	Уайт-спирит				1		0,0625	0,01125
2754	Алканы C12-19		1			4	0,0554	0,0025
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20		0,3	0,1		3	0,00039	0,00006
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20		0,5	0,15		3	0,5047	0,0284
	ВСЕГО:						1,43696	0,12977

3.2 Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации

На период эксплуатации АГЗС всего выявлено **5 источников выбросов** загрязняющих веществ в атмосферный воздух, из них: 3 - организованных, 2 - неорганизованных. Основными источниками загрязнения атмосферы являются:

Организованные источники:

- Источник № 0001 - Слив СУГ в резервуар, время работы 186 час/год;
- Источник № 0002 - Продувочная свеча, время продувки 0,6 час/год.
- Источник № 0003 - Заправка баллонов автомобилей, время работы 4380 час/год.

Неорганизованные источники:

– Источник № 6001 - Насос для перекачки сжиженного газа, время работы - 4000 час/год.

– Источник № 6002 - ЗРА и ФС газовой линии трубопроводов, время работы - 8760 час/год.

В атмосферу будут выбрасываться вещества 1-го наименования.

Суммарный выброс загрязняющих веществ в период эксплуатации АГЗС составит:
0,11811 г/с или 0,4301 т/год.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации АГЗС, представлен в Таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух при эксплуатации АГЗС

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5				50		0,11811	0,4301
	ВСЕГО:						0,11811	0,4301

3.3 Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу

Количество выбросов загрязняющих веществ определено расчетным путем в соответствии с действующими отраслевыми методическими документами:

- Сборника сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин. Астана, 2003 г.

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2005 г.,

- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004 Астана, 2005 г.

- Сборника методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Алматы, 1996 г.

- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСИБ РК от 12.06.2014 г. №221-е);

- Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приказ Министра ООС РК от 29 июля 2011 г. № 196-п " (п.6.3);

- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ при строительстве и эксплуатации запроектированных объектов приведены в приложении 1.

Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства и на этапе эксплуатации проектируемой АГЗС представлены в таблицах 3.3.1- 3.3.2.

Таблица 3.3.1 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства АГЗС																					
Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м.				Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ.ист. /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника							
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2			г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
строительство АГЗС																					
001		Котел битумный	1	40	дымовая труба	0101	2	0,2	7,96	0,2500714	250	120	200			0301	Азота (IV) диоксид	0,0017	13,023	0,00024	2026
																0304	Азот (II) оксид	0,0003	2,298	0,00004	2026
																0328	Углерод	0,0061	46,731	0,0009	2026
																0330	Сера диоксид	0,0145	111,082	0,0021	2026
																0337	Углерод оксид	0,0002	1,532	0,00004	2026
2754	Алканы C12-19	0,0018	13,789	0,0004	2026																
001		Выбросы при работе экскаватора	1	51	неорг. выброс	6101	2				30	120	200	2	2	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,0124		0,0023	2026
001		Выбросы при работе бульдозера	1	28	неорг. выброс	6102	2				30	120	200	2	2	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,0172		0,002	2026
001		Выбросы при работе автосамосвала	1	195	неорг. выброс	6103	2				30	120	200	2	2	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,4607		0,0223	2026
001		Выбросы при работе автогрейдера	1	34	неорг. выброс	6104	2				30	120	200	2	2	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,0144		0,0018	2026
001		Битумные работы	1	40	неорг. выброс	6105	2				30	120	200	2	2	2732	Керосин	0,0017		0,0002	2026
																2754	Алканы C12-19	0,0011		0,0002	2026
001		Асфальтирование территории	1	50	неорг. выброс	6106	2				30	120	200	75	10	2754	Алканы C12-19	0,0525		0,0019	2026
001		Сварочные работы	1	85	неорг. выброс	6107	2				30	120	200	2	2	0123	Железо (II, III) оксиды	0,0071		0,0011	2026
																0143	Марганец и его соединения	0,00074		0,00011	2026
																0301	Азота (IV) диоксид	0,00042		0,00006	2026
																0337	Углерод оксид	0,00369		0,0005	2026
																0342	Фтористые газообразные соединения	0,00021		0,00003	2026
																0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,00092		0,00013	2026
																2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,00039		0,00006	2026
001		Покрасочные работы	1	160	неорг. выброс	6108	2				30	120	200	2	2	0616	Диметилбензол	0,1875		0,0225	2026
																0621	Метилбензол	0,32369		0,03386	2026
																1042	Бутан-1-ол	0,0085		0,00061	2026
																1210	Бутилацетат	0,11552		0,01041	2026
																1240	Этилацетат	0,034		0,00245	2026
																1401	Пропан-2-он	0,10718		0,01228	2026
																2752	Уайт-спирит	0,0625		0,01125	2026
001		Выбросы от ДВС машин	1	391	неорг. выброс	6109	2				30	120	200	2	2						2026

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м.				Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точ.ист, /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника							
		Наименование	Коли- чество, шт.						Скорость, м/с	Объем смеси, м3/с	Темпе- ратура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2			г/с	мг/м3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
АГЗС																					
001		Слив СУГ в резервуар	1	186	труба	0001	2	0,04	11,94	0,0150043	30	118	204			0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0231	1708,741	0,0154	
001		Продувочная свеча	1	0,6	труба	0002	2,5	0,015	13,33	0,0023556	30	118	203			0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0712	33547,366	0,0002	
001		Заправка баллонов автомобилей	1	4380	дых. клапан	0003	2	0,025	4,89	0,0024004	30	132	185			0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0096	4438,821	0,0631	
001		Насос для перекачки сжиженного газа	1	4000	неорг. выброс	6001	2				30	118	202	1	1	0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0056		0,08	
001		ЗРА и ФС газовой линии трубопроводов	1	8760	ЗРА и ФС	6002	2				30	125	195	2	2	0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,00861		0,2714	

3.4 Моделирование уровня загрязнения атмосферы и анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, выбрасываемых в атмосферу на участке АГЗС произведен Программным комплексом «ЭРА v.3.0».

Программный комплекс «ЭРА» разработан ООО «Логос-плюс» (г. Новосибирск) для ПК и предназначен для решения широкого спектра задач в области охраны атмосферного воздуха.

Программа расчета приземных концентраций вредных веществ в атмосфере согласована ГГО им. А.И. Воейкова (г. Санкт-Петербург), рекомендована к использованию МЭГПР РК (письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020).

Указанная программа реализует Методику расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, РНД 211.2.01.10-97. Настоящая методика предназначена для расчета концентраций в двухметровом слое над поверхностью земли, а также вертикального распределения концентраций. Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется наибольшим рассчитанным значением концентрации, соответствующим неблагоприятным метеорологическим условиям, в том числе «опасными» скоростью и направлением ветра, встречающимися примерно в 1-2% случаев.

Так как на расстоянии, равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учетом метеорологических характеристик рассматриваемого региона.

Согласно полученной справки с портала РГП Казгидромет при проведении расчета рассеивания загрязняющих веществ фоновое загрязнение района не учитывалось.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился в соответствии с программным определением необходимости расчета рассеивания приземных концентраций.

Расчет приземных концентраций в атмосферном воздухе вредных химических веществ проведен в полном соответствии с методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ на период строительства проводить нецелесообразно, так как:

- ввиду кратковременности периода строительных работ (4 месяца);
- выбросы загрязняющих веществ в процессе строительно-монтажных работ носят залповый и кратковременный характер, и весь объем выбросов в процессе СМР происходит в разные временные отрезки,
- основными загрязняющими атмосферу веществами при строительных работах будут являться вещества, выделяемые при работе двигателей строительной техники и транспорта,
- согласно санитарным правилам, сам процесс строительных работ не классифицируется по классу опасности.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе проведен на этап эксплуатации проектируемой АГЗС.

Детальные данные по проведенному расчету рассеивания представлены в приложении 2.

Анализ величин уровня загрязнения атмосферного воздуха

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций (ПДК_{м.р.}) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) загрязняющих

веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Значения ПДКм.р. и ОБУВ приняты согласно Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах.

Расчеты выполнены:

- по всем загрязняющим веществам, присутствующим в выбросах;
- на максимальную производительность оборудования;
- с учетом одновременности работы оборудования.

Результаты расчетов максимальных приземных концентраций на границе СЗЗ и в фиксированных точках представлены в таблице 3.4.2.

Таблица 3.4.2 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Город :027 Макат.
Объект :0001 АГЗС эксплуатация Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14.
Вар.расч. :1 существующее положение

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0.1366	0.074250	0.009687	0.000517	0.009471	нет расч.	0.116085	5	50.0000000	-

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См – сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) – только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.

Анализ результатов расчета рассеивания в ПК «ЭРА» показал, что на период эксплуатации проектируемой АГЗС максимальная концентрация загрязняющего вещества на расстоянии до 100 м (СЗЗ) и до ближайшей жилой зоны значительно меньше 1ПДК. Тем самым, программный комплекс «ЭРА» не выдал карты-схемы изолиний загрязняющих веществ.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в Приложении 3.

3.5 Обоснование размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

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

Санитарно-защитная зона устанавливается в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. В соответствии с Санитарными правилами размеры санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий принимаются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере по утвержденным методикам и в соответствии с классификацией производственных объектов и сооружений.

Критерием для определения размера СЗЗ является одновременное соблюдение следующих условий: не превышение на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ ПДК максимально разовые или ориентировочный безопасный уровень воздействия (далее – ОБУВ) для атмосферного воздуха населенных мест ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух.

Согласно санитарной классификации пп.6), п.48 Санитарных правил для автогазозаправочных станций для заправки транспортных средств жидким и газовым моторным топливом, размер санитарно-защитной зоны должен составлять не менее

100 м. Этот размер принимается за нормативную санитарнозащитную зону (СЗЗ).

Данный объект относится к 4 классу опасности.

Расстояние от проектируемого объекта до границы жилой застройки 872 м.

Анализ проведенных расчетов загрязнения атмосферы показал, что приземные концентрации по всем веществам не превысят 1,0 ПДК на границе санитарно-защитной зоны и жилых массивов, т.е. выбросы вредных веществ не создадут концентраций, превышающих предельно допустимый уровень на границе СЗЗ.

Расчетом определена область воздействия, границы которой не выходят за границы санитарно-защитной зоны.

Таким образом, для всех ингредиентов выполняется следующее условие:

$$C_p + C_{ф} < \text{ПДК}.$$

Рассеивание загрязняющих веществ проводилось на границе проектной СЗЗ на расстоянии 100 м от крайнего источника воздействия.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальная концентрация вредных выбросов в атмосфере при эксплуатации на границе СЗЗ с учетом фона не превышает ПДК.

Максимальные значения концентраций в установленных контрольных точках составили:

- на границе СЗЗ по углеводородам предельных С1-С5 составила - 0,009687 ПДК;
- на границе жилого массива по углеводородам предельных С1-С5 составила - 0,000517 ПДК.

Результаты построения зоны влияния и воздействия при проведении расчета рассеивания показали, что максимальное расстояние от источников проектируемого объекта, оказывающих влияние на атмосферный воздух ничтожно мало. Область воздействия находится внутри границы СЗЗ и не выходит за ее пределы.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальная концентрация вредных выбросов в атмосфере при эксплуатации проектируемого объекта на границе СЗЗ не превышает ПДК, следовательно, принятый размер санитарно-защитной зоны не требует уточнения.

На территории проектируемой СЗЗ предприятия отсутствуют зоны заповедников, санаториев, курортов, к которым предъявляются повышенные требования к качеству атмосферного воздуха.

Размер СЗЗ в 100 метров подтвержден рассеиванием загрязняющих веществ на границе СЗЗ.

3.6 Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов (НДВ)

Согласно п. 11 ст. 39 ЭК РК нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий.

Все расчёты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу произведены с соблюдением статьи 202 Экологического Кодекса в целях заполнения декларации о воздействии на окружающую среду для объектов III категории.

В результате проведенных расчетов выбросов загрязняющих веществ выявлено, что превышения ПДК по всем ингредиентам не ожидается.

Согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63, валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

В таблицах 3.6.1-3.6.2 соответственно представлены декларируемые лимиты объемов выбросов загрязняющих веществ на период строительства на 2026 г. и на период эксплуатации с 2026 года.

Таблица 3.6.1 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по годам (г/сек, т/год): на 2026 г (строительство)

Декларируемый год – 2026 г. (строительство)			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
0101	Азота (IV) диоксид	0,0017	0,00024
	Азот (II) оксид	0,0003	0,00004
	Углерод	0,0061	0,0009
	Сера диоксид	0,0145	0,0021
	Углерод оксид	0,0002	0,00004
	Алканы C12-19	0,0018	0,0004
6101	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,0124	0,0023
6102	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,0172	0,002
6103	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,4607	0,0223
6104	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,0144	0,0018
6105	Керосин	0,0017	0,0002
	Алканы C12-19	0,0011	0,0002
6106	Алканы C12-19	0,0525	0,0019
6107	Железо (II, III) оксиды	0,0071	0,0011
	Марганец и его соединения	0,00074	0,00011
	Азота (IV) диоксид	0,00042	0,00006
	Углерод оксид	0,00369	0,0005
	Фтористые газообразные соединения	0,00021	0,00003
	Фториды неорганические плохо растворимые	0,00092	0,00013
	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,00039	0,00006
6108	Диметилбензол	0,1875	0,0225
	Метилбензол	0,32369	0,03386
	Бутан-1-ол	0,0085	0,00061
	Бутилацетат	0,11552	0,01041
	Этилацетат	0,034	0,00245
	Пропан-2-он	0,10718	0,01228
	Уайт-спирит	0,0625	0,01125
ВСЕГО:		1,43696	0,12977

Таблица 3.6.2 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по годам (г/сек, т/год): с 2026 года (эксплуатация)

Декларируемый год – с 2026 года (эксплуатация)			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/с	т/год
0001	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0231	0,0154
0002	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0712	0,0002
0003	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0096	0,0631
6001	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,0056	0,08
6002	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,00861	0,2714
ВСЕГО:		0,11811	0,4301

3.7 Организация контроля за выбросами

В соответствии со статьей 182 п. 1 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 г. № 400-VI ЗРК «Операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

Целью производственного экологического контроля состояния окружающей среды является создание информационной базы, позволяющей осуществлять производственные и иные процессы на «экологически безопасном» уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач, возникающих в результате деятельности предприятия.

Проектируемый объект не относится к объектам I или II категории согласно ЭК

РК, следовательно, производственный экологический контроль на объекте *не проводится*.

Контроль за выбросами передвижных источников загрязнения атмосферы в период строительства сводится к контролю своевременного прохождения техосмотра автотранспорта и строительной спецтехники, а также к контролю упорядоченного движения их по площадке строительства.

3.8 Мероприятия по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принимать меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

Как выше отмечалось, при строительстве и эксплуатации автогазозаправочной станции (АГЗС) происходит загрязнение атмосферы.

В целом, ожидаемое повышение уровня атмосферных выбросов на период осуществления строительных работ и эксплуатации объекта можно считать незначительным.

Строительство

Производство строительно-монтажных работ связано с выделением токсичных газов при работе двигателей строительной техники и транспорта, а также с пылеобразованием при их движении и при осуществлении земляных работ.

С целью охраны окружающей природной среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ:

- организация движения транспорта;
- своевременное и качественное обслуживание техники;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- контроль за внедрением современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливоподачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки; использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта;
- обеспечение прочности и герметичности трубопроводов (контроль сварных стыков);
- контроль всех соединений и испытание оборудования после завершения монтажных работ.
- осуществляется систематичное пылеподавление территории, пылеподавление является наиболее эффективным способом борьбы с пылью на гравийных и грунтовых дорогах;
- использование поливомоечных машин для подавления пыли;
- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;
- погрузку и выгрузку пылящих материалов (цемент и т.п.) следует производить механизированно, ручные работы с этими материалами допускаются

как исключение при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потеря и т.п.).

- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- обучение обслуживающего персонала реагированию на аварийные ситуации;
- при нарастании неблагоприятных метеорологических условий - прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности (работа на высоте, работа с электрооборудованием и т. д.);

Соблюдение этих мер позволит избежать ситуаций, при которых возможно превышение нормативов содержания загрязняющих веществ в атмосфере.

Эксплуатация

Технологический процесс происходит в герметических аппаратах под избыточным давлением. Выбросов в атмосферу загрязняющих веществ практически нет.

Недопустимость попадания вредных веществ в атмосферу при неблагоприятных, аварийных ситуациях (утечка сжиженного газа) гарантируется следующими мероприятиями:

- строгое соблюдение всех технологических параметров;
- поддержка в полной технической исправности резервуаров, технологического оборудования и трубопроводов, обеспечение их герметичности;
- поддержка в исправности счетно-дозировочного устройства, устройства для предотвращения перелива, системы обеспечения герметичности процесса слива, системы автоматизированного измерения количества сливаемых нефтепродуктов в единицах массы (объема),
- проверка сбросных клапанов производится при отсутствии операций по заправке автомобилей и неработающем насосном оборудовании.
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики технологического оборудования и трубопроводов;
- аварийная сигнализация при нарушении заданного режима, что позволит обслуживающему персоналу предотвратить возникновение аварийных ситуаций.

Согласно проведенным расчетам, выбросы, предложенные в качестве предельных допустимых выбросов, не создадут концентраций, превышающие нормативы содержания загрязняющих веществ на границе СЗЗ.

Поэтому при эксплуатации автогазозаправочной станции (АГЗС) специальные мероприятия по снижению выбросов не предусмотрены.

Запроектированный уровень контроля и автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию данного объекта.

Соблюдение этих мер станет основой для избежания ситуаций, когда создаются концентрации, превышающие нормативы содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

3.9 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами строительной техники и транспорта, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасти. Задача в том, чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения.

Неблагоприятными метеорологическими условиями, характерными для района ведения работ по данным Казгидромета, являются: пыльные бури, штиль, снегопад и

метель, температурная инверсия, высокая относительная влажность, штормовой ветер.

Неблагоприятные метеорологические условия могут помешать нормальному режиму строительства. Любой из этих неблагоприятных факторов может привести к внештатной ситуации, связанной с риском для жизни обслуживающего персонала и нанесением вреда окружающей природной среде. Поэтому необходимо в период НМУ (в зависимости от тяжести неблагоприятных метеорологических условий) предусмотреть мероприятия, которые должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

При разработке этих мероприятий целесообразно учитывать следующие рекомендации:

- ограничить движение и использование строительной техники на территории строительства;
- ограничение или запрещение погрузочно-разгрузочных работ, связанных со значительными неорганизованными выбросами пыли в атмосферу;
- при установлении сухой безветренной погоды осуществлять орошение участков строительства.

Эти мероприятия носят организационно-технический характер, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности строительных работ.

Согласно «Методическим указаниям регулирования выбросов при НМУ», РД 52.04.52-85 мероприятия по сокращению выбросов в период НМУ разрабатываются для 2-х режимов работы. Однако разработка данных мероприятий проводится таким образом, чтобы их выполнение никак не повлияло на технологический процесс и не вызвало аварийных ситуаций.

Для первого режима работы разрабатываются мероприятия, обеспечивающие сокращение выбросов, а, следовательно, и концентрации загрязняющих веществ в атмосферу на 20%. Мероприятия данного режима носят в основном организационно-технический характер и не требуют материальных затрат.

План мероприятий для первого режима:

- регулирование топливной аппаратуры ДВС агрегатов и автотранспорта;
- размещение источников выбросов на территории площадки с учетом направления ветра, характерного для данного района;
- отмена всех профилактических и ремонтных работ на технологическом оборудовании на время НМУ;
- дополнительный контроль за выполнением технического регламента;
- усиление контроля за источниками, дающими максимальное количество выбросов ВХВ в атмосферу.

Мероприятия для второго режима включают все вышеперечисленные мероприятия, сопровождающиеся снижением производительности производства на 40%.

План мероприятий для второго режима:

- переход на сокращенный режим работы (снижение производительности на 40%) в период НМУ;
- ограничение работ, связанных с перемещением грунта на площадке, остановка работы автотранспорта;
- ограничение строительных работ вплоть до полной остановки;
- прекращение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки сыпучего сырья, являющихся источниками загрязнения;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях,

сопровождающихся выбросами в атмосферу;

- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями.

3.10 Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье население.

Анализ результатов расчета рассеивания, показал, что на период эксплуатации проектируемой АГЗС превышения ПДК загрязняющих веществ в атмосфере по всем ингредиентам на расстоянии до 100 м не наблюдается. Таким образом, выбросы от проектируемого объекта (источника) не окажут существенного влияния на загрязнение атмосферного воздуха.

Выбросы от всех источников выбросов загрязняющих веществ принимаются в качестве предельно-допустимых выбросов в атмосферу.

Реализация намеченного строительства и эксплуатации проектируемого объекта АГЗС не повлечет за собой ухудшения состояния окружающей природной среды.

Анализ полученных результатов расчетов выбросов и расчета рассеивания загрязняющих веществ показал, что масштаб воздействия на атмосферный воздух можно охарактеризовать как:

- При строительно-монтажных работах: локальный (1) - площадь воздействия менее 1 км² для площадных объектов; кратковременный (1) - продолжительность воздействия до 6 месяцев; интенсивность воздействия - слабая (2) - изменения природной среды превышают пределы природной изменчивости, но атмосферный воздух в районе строительства полностью восстанавливается.

- При эксплуатации: локальный (1) - площадь воздействия менее 1 км² для площадных объектов; многолетний (4) - продолжительность воздействия от 3-х лет и более; интенсивность воздействия - незначительная (1) - изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости.

Интегральная оценка воздействия составляет:

- При строительно-монтажных работах - 2 балла: Воздействие низкой значимости (последствия воздействия испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность).

- На этапе эксплуатации – 4 балла - воздействие низкой значимости.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

4.1 Краткая гидрогеологическая характеристика района строительства

Район строительства АГЗС имеет простые гидрографические и гидрогеологические условия. В гидрогеологическом отношении рассматриваемый район относится к Южно-Мангышлакскому артезианскому бассейну, который в свою очередь входит в восточную часть Среднекаспийского артезианского бассейна. По приуроченности к определенным литолого-стратиграфическим образованиям в районе выделяется ряд водоносных горизонтов и комплексов: водоносный горизонт неогеновых отложений (N); водоносный горизонт палеогеновых отложений (P); водоносный комплекс меловых отложений (K); водоносный комплекс юрских отложений (J). Воды значительно минерализованы, что обусловлено процессами морского и континентального засоления. Грунтовые воды по содержанию сульфатов сильно агрессивны к сульфатостойким видам цемента.

Подземные воды на исследуемой территории до глубины 6,0 м. вскрыты не были.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория потенциально не подтопляемая.

Постоянная гидрографическая сеть на площадке строительства отсутствует.

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с окружающей территорией.

Планировка площадок территории предусматривается в насыпи. Максимальная высота проектируемой насыпи по картограмме: +0,60 м.

Для отсыпки территории применяется грунт, вытесненный из-под фундаментов зданий и сооружений, располагаемых на участке строительства. Коэффициент уплотнения насыпи 0,98.

Для устранения просадочности грунта II типа, на территории АГЗС необходимо произвести трамбовку грунта с помощью механических средств, в том числе участки под зданиями и сооружениями и участки укладки дорожного покрытия.

Для устройства насыпи площадок используется грунт, вытесненный при строительстве подземных частей зданий и сооружений. Излишки грунта вывозятся в отвал.

Вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Отметки планировки застраиваемой территории, автодорог и площадок увязаны между собой. Отметки полов зданий и сооружений назначены согласно технологическим требованиям и строительным чертежам.

Способ водоотвода поверхностных вод по производственной территории площадки принят закрытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от проектируемых зданий и сооружений отводится по отмостям, далее по спланированной поверхности территории в дождеприемный лоток и далее собирается в колодец для сбора ливневых стоков.

4.2 Водопотребление

Этап строительства

Строительство АГЗС будет производиться 4 месяца (120 дней).

Предполагаемые сроки начала строительных работ – 2026 г., ввода в эксплуатацию - 2026 г.

Вода требуется для обеспечения технологического процесса при подготовке площадки и строительстве АГЗС и обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала.

Для пожаротушения и на случай аварий будет находиться запас воды,

хранящийся в резервуаре.

Для питьевых нужд строительной бригады будет доставляться бутилированная вода питьевого качества по ГОСТ 32220-2013 «Вода питьевая, расфасованная в емкости. Общие технические условия».

Вода при строительстве АГЗС будет использоваться для орошения площадки строительства. Вода привозная, доставляется на площадку строительства автотранспортом - поливочными машинами.

Нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительно-монтажных работ, предусматриваются в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

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. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Этап эксплуатации

Подробное описание проектных решений по разделу «Водоснабжение и канализация» представлено в разделе 2.8 данного раздела ООС.

Водоснабжение здания операторной предусматривается от бака для воды питьевого качества $V=0,20\text{м}^3$, установленной внутри операторной. Заполнение бака производится привозной водой из автотранспорта через ГМ-50.

Для питьевых целей обслуживающего персонала операторной будет использована привозная бутилированная вода.

4.3 Расчет норм водопотребления

Нормативы потребления воды

Расчеты объемов потребления воды для хозяйственно-питьевых нужд основываются на следующих нормативах:

- для работающих на строительной площадке принята норма 25 л в сутки на одного рабочего в соответствии с СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Расчет норм водопотребления питьевой воды

Для расчета потребности в воде на период строительства использованы следующие показатели: строительство АГЗС будет производиться около 4 месяца (120 дней).

Норма водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды - 25 л в сутки на одного рабочего.

Всего постоянно работающих на строительстве АГЗС - 10 человек.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды приведен в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1 Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды

№ п/п	Наименование потребителей	Количество рабочих	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы	Расход воды	
					м3/сут.	м³/год
1	2	3	4	5	8	9
1	При строительстве АГЗС	10	25 л/чел	120	0,25	30,0
2	При эксплуатации АГЗС			365	0,108	39,42

Расчет норм водопотребления на технические нужды

Вода при строительстве АГЗС будет использоваться для орошения площадки строительства (пылеподавление).

Расход воды на пылеподавление при строительстве площадок рассчитывается по формуле:

$$W = S \times q_{уд.} \times n \times m$$

где:

W - расход воды, м3;

S - площадь площадки, м2

q_{уд.} - 3 л/м2 - удельный расход воды;

n - 2 - периодичность орошения;

m - количество площадок, шт.

Расход воды на орошение (пылеподавление) при строительстве:

$$W_1 = S_1 \times q_{уд.} \times n \times m = 1000 \text{ м}^2 \times 0,003 \times 2 \times 1 = \mathbf{6 \text{ м}^3}$$

Вода, использованная на пылеподавление, относится к безвозвратным потерям.

После окончания всех видов работ производится гидравлическое испытание трубопроводов систем водоснабжения. Согласно техническим данным рабочего проекта, расход воды на гидроиспытание трубопроводов составит - **0,05 м³**.

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.

Усредненные значения расхода воды на обработку одного автомобиля на пункте мойки (очистки) колес приняты для легковых автомобилей - 0,03 м³, для грузовых - 0,18 м³ (52-03 Рекомендации по устройству пунктов мойки (очистки) колес автотранспорта на строительной площадке. ОАО ПКТИпромстрой, 2003 г.).

Всего общий расход воды на мойку колес составит: 0,1816=**1,08 м³**.

Сводные расходы по водопотреблению приведены в таблице 4.3.2.

Таблица 4.3.2 Сводные расходы по водопотреблению

Система водопотребления	Расчетный расход воды, м³/год	Источник водоснабжения
Хозяйственно-питьевые нужды на период строительства	30,0	Бутилированная и привозная вода
Вода на орошение (пылеподавление) площадки строительства	6	Привозная вода
Вода на гидроиспытание трубопроводов	0,05	
Вода для пункта мойки (очистки) колес	1,08	
Всего на период строительства	37,13	
Хозяйственно-питьевые нужды на период эксплуатации	39,42	Привозная вода
Всего на период эксплуатации	39,42	

Итого:

- расход воды на период строительства – 37,13 м³/период,
- расход воды на период эксплуатации – 39,42 м³/год.

4.4 Водоотведение

Нормы водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод, образованных от жизнедеятельности, приняты равными нормам водопотребления, согласно СП РК 4.01-101-2012 г. «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Строительство

На период строительства предусматривается устройство биотуалетов, из которых по мере накопления производится вывоз ассенизационной машиной на очистные сооружения по договору.

По окончании монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями. Предварительное испытательное давление должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность выполняется после засыпки траншеи.

Вода после гидроиспытаний и пункта мойки (очистки) колес автотранспорта собирается в емкость, далее вывозится спец. автотранспортом на очистные сооружения по договору.

Вода, используемая на орошение площадки, относится к безвозвратным потерям. Объем водоотведения на период строительства составит **31,13 м3**.

Эксплуатация

Проектом предусмотрены следующие сети:

- Бытовая канализация К1 для отвода стоков в наружные сети бытовой канализации.
- Производственно-ливневая канализация К2.

Сбор производственно-ливневых стоков К2 с АГЗС осуществляются в лоток с прямым. Прямой имеет отстойную часть, с прямой сточные воды поступают в маслобензоуловитель, далее в сборный ж/б колодец и маслосборник, с последующим вывозом передвижным автотранспортом (АЦН) в места сбора и утилизации.

Объем ливневых стоков проектируемого АГЗС составляет – **31,15 м3/год**.

Наружная сеть бытовой канализации осуществляет сброс хозяйственно-бытовых стоков от приборов через канализационную сеть в проектируемый сборный колодец. По мере накопления колодца, бытовые стоки вывозятся спецавтотранспортом на очистные сооружения по договору.

Объем водоотведения на период эксплуатации составит всего **70,57 м3**.

Таблица 4.4.3 Баланс водопотребления и водоотведения

Производство	Всего	Водопотребление, тыс.м3/сут.						Водоотведение, тыс.м3/сут.				
		На производственные нужды				На хозяйственно – бытовые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно – бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Строительство	0,0003	0,0003	0,00025			0,00025	0,0000375	0,0002625		0,0000125	0,00025	
Эксплуатация	0,000158	0,000158	0,000008			0,000116		0,000108		0,000056	0,000108	

4.5 Мероприятия по охране и рациональному использованию подземных вод

Потенциальное загрязнение подземных вод при эксплуатации АГЗС на рассматриваемой территории может возникнуть в результате утечек из коммуникаций, с осадками из атмосферы, при смыве загрязняющих веществ с территории площадки АГЗС, складированием твердых и жидких промышленных отходов и возможными аварийными ситуациями при транспортировке.

Загрязняющие вещества с поверхности земли в результате фильтрации (инфильтрации) попадают в первый от поверхности горизонт грунтовых вод.

Проектными решениями по эксплуатации АГЗС предусмотрен ряд мер, уменьшающих возможное негативное воздействие на подземные воды.

Бетонные и железобетонные поверхности, подземные сооружения изолируются обмазкой битумом за два раза и битумом в три слоя.

Технологическая система трубопроводов полностью герметизирована.

Система автоматики позволяет надёжно контролировать герметичность технологического процесса и исключить бесконтрольные утечки и переливы.

Проектом предусмотрена усиленная защита трубопроводов от коррозии; антикоррозионная изоляция надземного газопровода и арматуры – эмалевая краска за два раза по грунтовке ГФ-021 в два слоя.

Для предохранения от коррозии поверхность резервуаров покрывается антикоррозийной изоляцией весьма усиленного типа, согласно действующих норм.

Резервуары для хранения топлива оборудуются системами предотвращения их переполнения.

Подземные трубопроводы согласно ГОСТ 9.602-89 защищаются от коррозии изоляцией весьма усиленного типа.

Наземные трубопроводы и арматура защищаются от атмосферной коррозии лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0,2 мм, наносимыми на очищенную от окалины и ржавчины обезжиренную поверхность по СНиП 2.03.11-85.

Проектными решениями предусматриваются мероприятия, обеспечивающие защиту грунтовых вод от загрязнения в период строительства.

В число мероприятий при строительных работах для предупреждения загрязнения подземных вод входят:

- сбор всех сточных вод и их утилизация;
- запрещение сбросов сточных вод или других жидкостей на территорию строительных работ и за ее пределы; запрет на слив отработанного масла в неустановленных местах;
- надлежащая организация складирования отходов в строго отведенных для этих целей местах;
- контроль за техническим состоянием автотранспорта и техники, исключающей утечки горюче-смазочных материалов;
- соблюдение графика строительных работ и транспортного движения, чтобы исключить аварийные ситуации (например, столкновение) и последующее загрязнение (возможный разлив топлива);
- выполнение всех работ по монтажу, сварке и контролю сварных соединений в соответствии с нормативными документами РК.

4.6 Результаты оценки воздействия на поверхностные и подземные воды

Все оборудование и сооружения являются потенциальными источниками загрязнения подземных вод.

Так, потенциальными источниками загрязнения подземных вод открытых площадок могут быть неочищенные или недостаточно очищенные производственные

и бытовые сточные воды. Однако, при соблюдении технологии работ и технологического регламента, воздействие на подземные воды будет незначительным. Для предотвращения загрязнения подземных вод предпринят ряд проектных решений, обеспечивающий их безопасность.

Поскольку в технологии проектируемых работ не предусмотрены никакие стоки в открытый водоем, влияние реализации проекта расширение открытых площадок на поверхностные воды не предполагается. Согласно проекту, никаких сбросов сточных вод в поверхностные воды не будет производиться.

Попадание хозяйственно-бытовых сточных вод в такие поверхностные водные источники исключено ввиду использования герметичной системы сбора (последующий вывоз).

Загрязнение поверхностных вод посредством поверхностного смыва с загрязненной территории в результате проливов ГСМ маловероятно. Для полного исключения этой возможности при проведении строительных работ предусмотрены меры для своевременной ликвидации последствий аварийных проливов и утечек посредством снятия загрязненного грунта и вывоза его на соответствующий накопитель. Таким образом, на поверхностные воды, проектируемые работы воздействия не окажут.

Загрязнение подземных вод при проведении строительства может быть обусловлено как непосредственно проведением самим строительных работ, так и влиянием сопутствующей деятельности.

Потенциальными источниками воздействия на подземные воды *при строительстве* являются:

- утечки из системы сбора и утилизации стоков;
- возможные утечки топлива и масел от техники в местах скопления автотранспорта.

Исключается сброс всех видов сточных вод, а также исключается аварийный сброс неочищенных сточных вод на рельеф местности или открытые водоемы.

В целом на период строительства и эксплуатации АГЗС при соблюдении технологического регламента, техники безопасности и природоохранных мероприятий, не ожидается значительных воздействий на подземные воды. Комплекс водоохраных мер, предусматриваемый при разработке проекта, в значительной мере смягчит возможные негативные последствия.

Принятые проектные решения обеспечивают комплексную защиту поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения. Все технологические решения и решения приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами, и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

При соблюдении технологии проведения запроектированных работ на подземные воды ожидается воздействие следующих градаций: пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет «локальный»; временной масштаб воздействия будет «кратковременный» (продолжительность воздействия до 6 месяцев); интенсивность воздействия на подземные воды будет «незначительная» - изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ, ЖИВОТНЫЙ МИР. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

5.1 Краткая характеристика почвенно-растительного покрова, животного мира района

Район расположения проектируемого объекта находится в зоне полупустынь с редким растительным покровом, особенности которого обусловлены засушливостью климата, резкими колебаниями температур, большим дефицитом влаги и высокой засушливостью почв. Территория проектируемого объекта представлена полынной пустыней, обычно связанной с каменистыми типами местообитаний на увалах, сложенных известняками, и с песчаными почвами на равнинах.

Растительный покров района бедный, представленный комплексами кокпековых, шведовых и биюргуновых сообществ к лету выгорает. Территория строительства антропогенно нарушена, в связи с этим растительность представлена антропогенными модификациями. Вдоль дорог растительный покров представлен однолетними солянками, в большинстве сорные – солянка Паульсена, олиственная и натронная, гиргенсония, лебеда татарская, марь белая, эбелек, реже встречаются галимокнемисы, климакоптеры, сорные эфемеры – дескурайния, бурачок, клоповник, местами итсигек.

Животный мир по видовому составу также беден (кроме пролетных птиц) и представлен млекопитающими, пресмыкающимися, паукообразными и насекомыми. Растительный покров отличается значительной мозаичностью, что связано с рельефом местности, мощностью и химическим составом почвообразующих пород, различием механического состава и степени засоленности почв, а также неравномерным распределением влаги по элементам микрорельефа. Часть территории с севера, юга и востока заселена преимущественно грызунами, мелкими хищниками и сухолюбивыми пернатыми. Основным фоновым видом является большая песчанка.

В пределах исследуемого участка развиты отложения сарматского яруса неогена, выраженные, мергелем малопрочным, глиной, перекрытые суглинком, супесью, песками разной крупности.

5.2 Мероприятия по охране почвенно-растительного покрова, животного мира

С целью снижения уровня химического загрязнения окружающей среды строительно-монтажной техникой и транспортом в период строительства работы ведутся строго в соответствии с утвержденным регламентом, контролируются качество и расход горюче-смазочных материалов. Техника, которая используется при строительстве, доставляется к месту проведения работ в исправном состоянии, прошедшая технический осмотр и текущее обслуживание, в том числе контроль токсичности и дымности выхлопных газов, в соответствии с техническими требованиями на эксплуатацию.

Проектными решениями предусматриваются мероприятия, обеспечивающие защиту почво-растительного покрова и животного мира от загрязнения в период строительства.

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, растительности и животного мира складываются из:

- организационно - технологических;
- проектно – конструкторских;
- санитарно-противоэпидемических.

Организационно- технологические:

- организация упорядоченного движения автотранспорта и техники по территории согласно разработанной и утвержденной оптимальной схеме движения;

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением рельефа при производстве земляных работ; технической рекультивации.

Проектно-конструкторские:

- согласование и экспертиза проектных разработок в контролирующих природоохранных органах и СЭС;
- проектно-конструкторские решения, направленные на снижение загрязнения почв.

Санитарно-противоэпидемические:

- обеспечение противоэпидемической защиты персонала от особо опасных инфекций.

Рациональное использование земель, охрана и защита земельных участков от загрязнений и эрозионных нарушений при строительстве обеспечивается следующим комплексом мероприятий:

- организация санитарной очистки территории строительства: оснащение рабочих мест и мест отдыха персонала емкостями для раздельного сбора отходов, своевременный вывоз отходов с территории стройплощадки;

- соблюдение маршрутов перевозки грузов и проезда транспортных средств в пределах полосы отвода;

- техническое обслуживание и мытье строительных машин только на специальных станциях, хранение и заправка в специально отведенных и оборудованных местах;

- демонтаж временных сооружений и зачистка территории стройплощадки после окончания строительства.

Основные мероприятия по охране почвы:

- сокращение площадей отводимых земель путем рационального размещения оборудования на территории обустройства;

- прокладка дорог к производственным объектам с учетом минимального разрушающего действия на почву;

- озеленение территории.

Проектом предусматривается озеленение территории АГЗС. Все растения должны быть устойчивы к местным климатическим условиям, а также газам выделяемым данным объектом.

Территория озеленения составляет 248 м².

Срезка плодородного слоя почвы проектом не предусматривается ввиду его отсутствия.

5.3 Рекультивация

После завершения строительства и разборки временных сооружений на нарушенных участках будут выполнены рекультивационные работы. Рекультивация включает в себя очистку территории от мусора и остатков материалов, засыпку ям и выравнивание поверхности.

Рекультивация земель - комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных и загрязненных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

В соответствии со статьями 106, 107 Закона РК «О земле» рекультивация земель, восстановление плодородия, других полезных свойств земли, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ является одним из наиболее важных природоохранных мероприятий.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83 рекультивация нарушенных земель осуществляется в два последовательных этапа: технический и биологический.

На техническом этапе рекультивации земель в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Земли. Общие требования к рекультивации земель» должны проводиться следующие работы:

- вывоз строительного мусора, металлолома, неиспользованных материалов и других отходов с последующим их захоронением или организованным складированием;
- засыпка траншей трубопроводов с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта;
- распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;
- оформление откосов, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
- планировка и укатка катком поверхности рекультивируемой площади.

Биологическая рекультивация территорий и почв проектом не предусматривается.

5.4 Результаты оценки воздействия на почво-растительный покров и животный мир

Возможное воздействие предусмотренного настоящим проектом строительства на земельные ресурсы связано со следующими негативными факторами:

- нарушение почвенного покрова в связи с проведением земляных работ;
- ухудшение физико-механических и биологических свойств почв в результате воздействия строительной техники;
- использованием территории для временного складирования строительных материалов.

Основное значение будут иметь механические нарушения поверхности почв под влиянием передвижных транспортных средств и земляных работ, связанных с рытьем котлованов и устройством временных проездов, площадок и инженерных сетей.

В настоящее время на рассматриваемой территории сложился устойчивый биоценоз из видов фауны, беспозвоночных и синантропных пернатых и млекопитающих, которые приспособились к локальным условиям, осложненным и измененным антропогенной деятельностью.

Для смягчения этих факторов воздействия предусмотрено применение производственного оборудования с низким уровнем шума. Ограждение участков и производственных объектов.

Ожидается, что строительство и эксплуатация объекта приведёт к изменению в соотношении численности фоновых видов грызунов и мелких млекопитающих. В результате произойдёт изменение естественного видового разнообразия, сместятся естественные экологические границы.

В течение года после сдачи объекта в эксплуатацию сформируется устойчивый фаунистический комплекс из фоновых видов местной фауны, беспозвоночных и интразональных видов пресмыкающихся пернатых и млекопитающих.

Новый техногенный биоценоз будет характеризоваться достаточным биоразнообразием и средней устойчивостью к антропогенному воздействию. Произойдёт незначительное изменение в соотношении видов относительно естественного фаунистического комплекса. Воздействие при штатных ситуациях в ходе ввода в эксплуатацию новых объектов не может быть значительным и не принесёт заметного ущерба фауне.

При эксплуатации проектируемого объекта увеличения воздействия на почвы, растительность и животный мир на существующей промплощадке не прогнозируется.

Редкие растения и животные, занесенные в Красную Книгу на территории и в районе расположения площадки, отсутствуют. Негативного воздействия на животный и растительный мир не ожидается. Специальные мероприятия, рассмотренные в разделе по защите подземных вод, также предохраняют от воздействия проектируемых объектов почвенно-растительный слой земли.

Выполнение проектных решений с соблюдением норм и правил строительства запроектированных объектов, а также мероприятий по охране окружающей среды, не приведет к значительному воздействию на почву, растительный покров и животный мир.

Ожидаются следующие показатели воздействия *на почво-растительный покров*: пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет «локальный» - площадь воздействия менее 1,0 км² для площадных источников и на удалении 100,0 м от линейных объектов. Временной масштаб воздействия будет «кратковременный» (продолжительность воздействия до 6 месяцев). Интенсивность воздействия на почво-растительный покров оценивается как «слабая». В целом воздействие проектируемых работ на почво-растительный покров будет лежать в диапазоне *низкой* значимости.

Воздействие на животный мир будет менее незначительным. Значительного обеднения состава и сокращения численности основных групп животных не произойдет. При соблюдении соответствующих природоохранных мероприятий, воздействие деятельности предприятия на животный мир будет носить слабый и кратковременный характер.

Ожидаются следующие показатели воздействия *на животный мир*: пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет «локальный». Временной масштаб воздействия будет «кратковременный». Интенсивность воздействия на животный мир оценивается как «слабая». В целом воздействие проектируемых работ на животный мир на период строительства будет лежать в диапазоне *низкой* значимости.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

При строительстве и эксплуатации проектируемых объектов образуются отходы производства и потребления, которые при неправильном обращении и хранении могут оказать негативное воздействие на природную среду.

В соответствии с пунктом 1 статьи 338 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года, под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими.

Виды отходов определяются на основании Классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314).

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с Классификатором отходов.

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов ("зеркальные" виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

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

По источникам образования отходы относятся к промышленным и бытовым. Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ^Р ДСМ-331/2020. По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие пять классов опасности:

- 1) 1 класс - чрезвычайно опасные;
- 2) 2 класс - высоко опасные;
- 3) 3 класс - умеренно опасные;
- 4) 4 класс - мало опасные;
- 5) 5 класс - неопасные.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Все отходы производства и потребления будут храниться в контейнерах с маркировкой с указанием содержимого, в соответствии с нормативными требованиями по хранению. Контейнеры будут устанавливаться в специально отведенных местах на достаточном удалении от любого взрыво- и пожароопасного участка.

Места накопления отходов предназначены для (ст.320 ЭК РК):

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в

контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

По мере образования и накопления все отходы производства и потребления, образующиеся в период строительства и эксплуатации, вывозятся в специализированные организации по заключенному договору для дальнейшего осуществления операций по восстановлению (переработка и/или утилизация), удалению и обезвреживанию отходов. Договора со специализированными организациями будут заключены перед началом работ.

6.1 Отходы, образующиеся при строительстве АГЗС

Основными отходами при строительстве АГЗС являются: промасленная ветошь, использованная тара ЛКМ, строительные отходы, металлолом, огарыши сварочных электродов и твердые бытовые отходы.

Промасленная ветошь - образуется при мелком ремонте строительной и дорожной техники. Пожароопасные. Эти отходы по мере накопления вывозятся на полигон для токсичных отходов по договору. Данный вид отхода III-го класса опасности.

Использованная тара ЛКМ - тара из-под краски, примененная при строительных работах. Эти отходы по мере накопления вывозятся на полигон для токсичных отходов по договору. Данный вид отхода III-го класса опасности.

Строительные отходы образуются при проведении строительных работ - обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции и проводов, изоляторы и др. По мере накопления будут вывозиться на полигон по заключенному договору.

Металлолом - инертные отходы, остающиеся при строительстве, техническом обслуживании и демонтаже оборудования (металлические стружки, обрезки труб, арматуры и т.д.). По мере образования металлолом складывается рядом с площадкой строительства и по мере накопления сдается на переработку, по договору.

Огарыши сварочных электродов - отходы, образующиеся при сварочных работах. Этот вид отхода IV-го класса опасности, не возгораемый, твердый, не растворим в воде. По мере образования огарыши складываются в герметичную бочку, по мере накопления сдаются на переработку, по договору.

Твердо-бытовые отходы образуются при обеспечении жизнедеятельности обслуживающего персонала и включают в себя отходы - бытовой мусор, канцелярский и упаковочный мусор, ветошь и т.д. Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности обслуживающего персонала, собираются в стандартные контейнеры с маркировкой ТБО и вывозятся специализированной организацией по договору. Согласно Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» - срок хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.

Перечень образующихся при строительстве АЗГС отходов, с указанием их классификации представлен в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 Перечень отходов на период строительства

№ п/п	Наименование отхода	Классификационный код отхода	Класс опасности
Неопасные отходы			
1	Металлолом	17 04 07 (смешанные металлы)	4
2	Огарки электродов	12 01 13 (отходы сварки)	4
3	Строительные отходы	17 09 04 (смешанные отходы строительства и сноса)	4
4	Твердые бытовые отходы	20 03 99 (коммунальные отходы)	5
Опасные отходы			
5	Промасленная ветошь	15 02 02 (ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами)	3
6	Тара из-под ЛКМ	08 01 11 (отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества)	3

Предназначенные для удаления отходы будут храниться с учетом требований по предотвращению загрязнения окружающей среды. Будут предусмотрены необходимые меры на участках хранения для предотвращения распространения неприятных запахов, загрязнения почвы и грунтовых вод в результате загрязнения дождевых стоков или стоков с участков хранения.

6.2 Расчет норм образования отходов при строительстве

Использованная тара ЛКМ

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

Норма образования отхода определяется по формуле:

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

где: M_i – масса i -го вида тары;

n – число видов тары;

M_{ki} – масса краски в i -й таре;

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

Общее количество банок 36 шт.

$$N = 0.0006 * 36 + 0.03 * 0.005 = \mathbf{0.022 \text{ т}}$$

Отход не подлежат дальнейшему использованию. Отход временно размещают в специальном контейнере в соответствии с санитарно-противоэпидемическими требованиями с маркировкой пром. отходы и по мере накопления централизованно вывозятся для утилизации согласно заключенному договору.

Промасленная ветошь

Расчёт образования промасленной ветоши произведён согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Промасленная ветошь образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, машин и т.д.

Норма образования промасленной ветоши:

$$N = M_o + M + W. \text{ т/год. где:}$$

где M_o – поступающее количество ветоши. 0.02 т;

M – норматив содержания в ветоши масел. $M = 0.12 * M_o$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги.

$$W = 0.15 * M_o.$$

$$M = 0.12 * 0.02 = 0.0024 \text{ т.}$$

$$W = 0.15 * 0.02 = 0.003 \text{ т.}$$

$$N = 0.02 + 0.0024 + 0.003 = \mathbf{0.0254 \text{ т}}$$

Отход не подлежит дальнейшему использованию. По мере образования и накопления вывозится на полигон по договору.

Металлолом

Норма образования отходов принимается по факту. Ориентировочное количество металлолома составляет – **0,15 тонн**.

Огарыши сварочных электродов

Норма образования огарышей сварочных электродов согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Астана, 2008:

$$N = M_{\text{ост}} \cdot q$$

где:

$M_{\text{ост}}$ – фактический расход электродов, т;

q – остаток электрода 0,02;

$$N = 0,08 \cdot 0,02 = \mathbf{0,0016 \text{ т.}}$$

Строительные отходы

Норма образования отходов принимается по факту. Количество строительных отходов составит – **0,2 тонн**.

Твердые бытовые отходы

Согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» (Алматы, 1996) объем образования твердых бытовых отходов определяется по следующей формуле:

$$Q = P \cdot M \cdot p_{\text{тбо}},$$

где:

P – норма накопления отходов на одного человека в год, м3/год*чел. – 0,3;

M – численность персонала, чел.;

$p_{\text{тбо}}$ – удельный вес твердых бытовых отходов, т/м3 – 0,25.

$$Q = 0,3 \cdot 10 \cdot 0,25 = 0,75 \text{ т/год.}$$

Масса образования твердых бытовых отходов за 4 месяца работы составит: $0,75/12 \cdot 4 = \mathbf{0,25 \text{ т.}}$

6.3 Отходы, образующиеся при эксплуатации АГЗС

Основными отходами при эксплуатации АГЗС являются: отработанные ртутные лампы, промасленная ветошь и ТБО.

Отработанные люминесцентные лампы – образуются после истечения срока службы ламп. Данные отходы I-го класса опасности, твердые, токсичные, невзрывоопасные, не растворимы в воде.

Промасленная ветошь - образуются при ремонте и обслуживании технологического оборудования.

Этот вид отходов III-го класса опасности, пожароопасные, токсичные при горении, твердые, не растворимы в воде.

Коммунальные отходы (твердые бытовые отходы) - образуются при обеспечении жизнедеятельности обслуживающего персонала и включают в себя отходы: бытовой мусор, канцелярский и упаковочный мусор, ветошь и т.д. Класс опасности - 5. Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности обслуживающего персонала, будут складироваться в контейнеры и вывозиться на полигон ТБО по договору.

Перечень образующихся при эксплуатации АЗГС отходов с указанием их классификации представлен в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1 Перечень отходов на период эксплуатации

№ п/п	Наименование отхода	Классификационный код отхода	Класс опасности
Неопасные отходы			
1	Твердые бытовые отходы	20 03 99 (коммунальные отходы)	5
Опасные отходы			
2	Промасленная ветошь	15 02 02 (ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами)	3
3	Отработанные люминесцентные лампы	20 01 21* (люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы)	1

6.4 Расчет норм образования отходов при эксплуатации

Отработанные люминесцентные лампы

Норма образования отходов рассчитывается по формуле:

$$N = n * T / T_p,$$

где:

n – кол-во работающих ламп данного типа, 20 штук;

T_p – ресурс времени работы лампы, 12000 час.;

T – время работы ламп в году, 1460 час.;

Количество работающих ламп - 10 шт.

Масса лампы - 110 г.

Количество работающих ламп - 10 шт.

Масса лампы - 400 г.

Кол-во = $(10 + 10) \cdot 1460 / 12000 = 3$ шт.

Масса = $(10 \cdot 110 + 10 \cdot 400) \cdot 1460 / 12000 \cdot 0,000001 = 0,0006$ т/год.

Отработанные лампы будут складироваться в ящики из-под ламп вывозится по договору со специализированной организацией.

Промасленная ветошь

Расчёт образования промасленной ветоши произведён согласно «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утверждённой Приказом МОС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

Промасленная ветошь образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, машин и т.д.

Норма образования промасленной ветоши:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год}$$

где:

M_o – поступающее количество ветоши, 0,02 т/год;

M – норматив содержания в ветоши масел, $M = 0,12 \cdot M_o$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W = 0,15 \cdot M_o$;

$M = 0,12 \cdot 0,02 = 0,0024$ т

$W = 0,15 \cdot 0,02 = 0,003$ т

$N = 0,02 + 0,0024 + 0,003 = 0,0254$ т/год

Твердо-бытовые отходы

Определение массы или объема образования твердых бытовых отходов производится аналитическим путем с помощью норм накопления различных бытовых отходов на расчетную единицу. Нормой накопления бытовых отходов называется их среднее количество, образующиеся на установленную расчетную единицу за

определенный период времени. Расчет нормирования объема твердых бытовых отходов производится согласно РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства» (Алматы, 1996 г.).

Объем образования твердо-бытовых отходов определяется по формуле:

$$Q = P * M * p_{тбо},$$

где:

P - норма накопления отходов на одного человека в год, м3/год.чел., 0,3

M - численность персонала, 4 чел.,

$p_{тбо}$ – плотность твердо-бытовых отходов, 0,25 т/м3.

$$Q = 0,3 \cdot 4 \cdot 0,25 = 0,3 \text{ т/год.}$$

6.5 Декларируемое количество опасных и неопасных отходов

Согласно статье 41 Экологического Кодекса Республики Казахстан лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов не устанавливаются для объектов III и IV категорий. Операторы объектов III категории обязаны предоставлять информацию об отходах в составе декларации о воздействии на окружающую среду. В соответствии со статьей 334 «Накопление и (или) захоронение отходов на объектах III и IV категорий не подлежат экологическому нормированию».

Таблица 6.5.1 Декларируемое количество опасных отходов на 2026 год (строительство)

Декларируемый год - 2026 г. (строительство)		
наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Промасленная ветошь	0,0254	0,0254
Использованная тара ЛКМ	0,022	0,022

Таблица 6.5.2 Декларируемое количество неопасных отходов на 2026 год (строительство)

Декларируемый год - 2026 г. (строительство)		
наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Строительные отходы	0,2	0,2
Металлолом	0,15	0,15
Огарки сварочных электродов	0,0016	0,0016
Коммунальные (твердо-бытовые) отходы	0,25	0,25

Таблица 6.5.3 Декларируемое количество опасных отходов с 2026 года (эксплуатация)

Декларируемый год - с 2026 года (эксплуатация)		
наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Отработанные люминесцентные лампы	0,0006	0,0006
Промасленная ветошь	0,0254	0,0254

Таблица 6.5.4 Декларируемое количество неопасных отходов с 2026 года (эксплуатация)

Декларируемый год - с 2026 года (эксплуатация)		
наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Коммунальные (твердо-бытовые) отходы	0,3	0,3

Предназначенные для удаления отходы будут храниться с учетом требований по предотвращению загрязнения окружающей среды. Будут предусмотрены необходимые меры на участках хранения для предотвращения распространения неприятных запахов, загрязнения почвы и грунтовых вод в результате загрязнения дождевых стоков или стоков с участков хранения.

6.6 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду

Для снижения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления предусматриваются следующие меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды: размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- изоляция отходов высокой степени опасности; разделение несовместимых отходов; недопущение смешивания опасных отходов;
- осуществление транспортировки отходов с использованием специальных транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- составление паспортов отходов;
- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ в целях исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства;
- заключение контрактов со специализированным предприятием на утилизацию отходов производства и потребления.

Мероприятия по сокращению объема отходов предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

К основным мероприятиям, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду образующихся на предприятии отходов, относятся:

- уменьшение образования отходов у источника;
- минимизация образования отходов путем получения вторичного сырья;
- минимизация образования отходов путем их восстановления и повторного использования;
- переработка отходов для получения возможности последующего свободного накопления /захоронения отходов (или повторного использования);
- организованное накопление отходов;
- организационные мероприятия.

Мероприятия по подготовке отходов к повторному использованию включают в себя отдельный сбор и сортировку отходов на местах образования, сокращение количества образования отходов путем передачи его в качестве вторсырья, отдельный сбор макулатуры.

Проектом предусматривается **раздельный сбор коммунальных отходов** с целью получения возможности сбора макулатуры (бумаги, картона) и сдачи на утилизацию (использование в качестве вторичного сырья для производства бумаги и другой продукции) в специализированную организацию по договору. Метод хранения макулатуры - специальные контейнеры для сбора макулатуры.

Строительные отходы подлежат обязательному отделению от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в специальном месте. Смешивание строительных отходов с другими видами отходов запрещается. Запрещается накопление строительных отходов вне специально установленных мест.

Приготовление пищи предусматривается по количеству работающего персонала, что сократит объем пищевых отходов.

Отходы, которые не могут быть использованы в качестве вторичного сырья,

передаются специализированным организациям для последующей утилизации.

Временное складирование всех образующихся отходов осуществляется в специальных емкостях, контейнерах или под навесом в специально установленных местах, в течение сроков, указанных в пункте 2 статьи 320 ЭК РК. При хранении отходов исключается их контакт с почвой и водными объектами.

Хранение пищевых отходов и ТБО в летнее время предусматривается не более одних суток, в зимнее время - не более 3-х суток. Содержание в чистоте и своевременная санобработка урн, мусорных контейнеров и площадок для размещения контейнеров, надзор за их техническим состоянием. Предусматривается ежедневная уборка территории от мусора с последующим поливом.

Все отходы, образующиеся при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, будут вывозиться по договору в специализированные организации.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

За всеми видами отходов, образующиеся при строительстве и эксплуатации АГЗС, достаточно визуального наблюдения за условиями временного хранения отходов, герметичностью тары и ее состоянием, периодичностью вывоза отходов, своевременным вывозом отходов на специализированные предприятия.

6.7 Результаты оценки воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду

Согласно Экологическому кодексу РК, ряду законодательных и нормативно-правовых актов, принятых в Республике Казахстан, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения. Сокращение отходов, их утилизация способствуют защите окружающей среды.

Физические и юридические лица, в процессе деятельности, которых образуются опасные отходы, должны осуществлять мероприятия, направленные на прекращение или сокращение их образования и (или) снижение уровня опасности:

- внедрять малоотходные технологии и организационные меры по снижению образования отходов на основе новейших научно-технических достижений;
- проводить инвентаризацию отходов и объектов их размещения;
- проводить мониторинг состояния окружающей среды на территориях объектов размещения отходов;
- предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, связанную с обращением с отходами;
- соблюдать требования по предупреждению аварий, связанных с обращением с отходами, и принимать неотложные меры по их ликвидации.

Таким образом, действующая система управления отходами при строительных работах и при эксплуатации должна минимизировать возможное воздействие на окружающую среду, как при хранении, так и при перевозке отходов к месту размещения.

Образование отходов, при выполнении проектных решений с соблюдением норм и правил строительства запроектированных объектов, не приведет к значительному воздействию на окружающую природную среду.

Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе проведения работ, будет сведено к минимуму при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза, утилизации и захоронения всех видов отходов.

В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды может быть оценено как: локальное, кратковременное и слабое. Интегральная оценка воздействия составляет 2 балла - воздействие **низкой значимости** (последствия воздействия

испытываются, но величина воздействия достаточно низка, а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность).

Данные критерии оценки воздействия отходов производства применительно при нормальном режиме работы с соблюдением технологического регламента и техники безопасности.

7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Шум

При строительстве АГЗС источниками шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в планировочных работах, а также на флору и фауну, являются строительные машины и автотранспорт.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояние от места работы.

Снижение уровня звука от источников при беспрепятственном распространении происходит примерно nB 3дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука происходит примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстоянии до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояние снижения уровня звука происходит медленнее. Также следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Проектными решениями предусмотрены строительные машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающий 80 дБ, согласно требованиям, ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Предельно-допустимые уровни шума в помещениях жилых и общественных зданий, на территориях жилой застройки и предприятий регламентируются санитарными правилами и нормами Республики Казахстан и составляют следующие величины:

1) для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, школ и других учебных заведений, библиотек допустимый эквивалентный уровень звука установлен равным 55 дБА днем (с 7 до 23 часов) и 45 дБА ночью (с 23 до 7 утра), максимальные уровни звука – 70 дБА днем и 60 дБА ночью:

2) на постоянных местах в производственных помещениях и на территориях предприятий допустимый эквивалентный уровень постоянного и непостоянного шума – 80 дБА. Максимальный уровень звука непостоянного шума на рабочих местах не должен превышать 110 дБА. Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звукового давления свыше 135 дБА в любой октавной полосе.

Эквивалентные уровни, дБА, для шума, создаваемого средствами транспорта (автомобильного, железнодорожного, воздушного) в 2 м от ограждающих конструкций зданий, обращенных в сторону источников шума, допускается принимать на 10 дБ выше нормативных уровней звука, указанных для жилых зданий.

Шумовое воздействие автотранспорта.

Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с ГОСТ 19358-85. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые –дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

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

В условиях транспортных потоков планируемых при проведении строительных работ, будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и

другое с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80 дБ(А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах на объекте, даст возможность значительно снизить последние.

Вибрация

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебания твердых тел или образующихся их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются отолитовым и вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрация высоких частот воспринимаются подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы.

Вибрации возникают главным образом, вследствие вращательного и поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения. Для снижения вибрации, которая может возникнуть при работе строительной техники и транспорта, предусмотрено: установка гибких связей, упругих прокладок и пружин, сокращение времени пребывания в условиях вибрации; применение средств индивидуальной защиты.

Уровни вибрации при строительстве (в пределах, не превышающих 62Гц) не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

Электромагнитное излучение

Линии электропередач со своими подстанциями создают в окружающем пространстве электромагнитное поле, напряженность которого снижается по мере удаления от источников. В настоящее время магнитная составляющая электромагнитного поля промышленной частоты 50 Гц для населения.

При проведении проектируемых работ предусмотрено использование оборудования и транспорта, эксплуатация которых обеспечит уровень шума, вибрации и электромагнитного излучения в пределах, установленных санитарными нормами РК.

7.1 Мероприятия по снижению негативного воздействия физических факторов

Соблюдение действующего законодательства в части использования техники и оборудования, соответствующих ГОСТу, является основным мероприятием по защите от шума, вибрации и электромагнитного излучения персонала, и населения.

Мероприятия по снижению и защиты от шума

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия:

- звукопоглощение,
- звукоизоляция,
- глушение.

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, должны эксплуатироваться таким образом, чтобы уровни звукового давления и уровни звука на постоянных рабочих местах в помещениях и на территории организации не превышали допустимых величин.

На период строительства основные мероприятия по уменьшению уровней шума предусматривают:

-
- уменьшение шума в его источнике (замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными);
 - систему сборки деталей агрегата, при которой сводятся к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверные расстояния между центрами и т.п.);
 - широкое применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;
 - оснащение агрегатов, создающих чрезмерный шум вследствие вихреобразования или выхлопа воздуха и газов (вентиляторы, воздуходувки, пневматические инструменты и машины, ДВС и т.п.) специальными глушителями;
 - изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование источников шумообразования относительно рабочих мест);
 - уменьшение шума на пути распространения (устройство звукоизолирующих ограждений, кожухов, экранов);
 - применение для защиты органов слуха средств индивидуальной защиты от шума (беруши, наушники, шлемы, противозумные вкладыши, перекрывающих наружный слуховой проход; защитные каски с подшлемниками);
 - замеры шума, вибрации, других опасных и вредных производственных факторов.

Борьбу с шумом проводят путем своевременного профилактического ремонта оборудования, подтягивания ослабевших соединений, своевременной смазки вращающихся частей. Для снижения шума от технологического оборудования предусмотрено: шумящие и вибрирующие механизмы заключены в кожухи, установлены гибкие связи, упругие прокладки и пружины; тяжелое вибрирующее оборудование устанавливается на самостоятельные фундаменты, применены вибробезопасные и малошумящие машины, дистанционное управление, сокращено время пребывания в условиях вибрации и шума, рабочие места не с постоянным пребыванием в компрессорных, а периодическим, с целью осмотра отдельных узлов, в обязательном порядке используются средства индивидуальной защиты.

При эксплуатации машин, производственных зданий и сооружений, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума должны применяться:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования);
- применение технологических процессов, при которых уровни звукового давления на рабочих местах не превышают допустимые значения;
- определение опасных и безопасных зон;
- применение звукопоглощающих, звукоизолирующих устройств и конструкций;
- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- выбор оптимальной зоны ориентации и оптимального расстояния от источника шума;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени нахождения в шумных условиях);
- зоны с уровнем звука свыше 80 дБ должны быть обозначены знаками безопасности;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования.

Мероприятия по снижению и защиты от вибрации

Наиболее действенным средством защиты человека от вибрации является устранение непосредственно его контакта с вибрирующим оборудованием.

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

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

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

Для снижения вибрации от технологического оборудования предусмотрено: установление гибких связей, упругих прокладок и пружин; тяжелое вибрирующее оборудование устанавливается на самостоятельные фундаменты, сокращение времени пребывания в условиях вибрации, применение средств индивидуальной защиты.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих механизмах необходимо применять следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;
- средства индивидуальной защиты.

Борьбу с вибрацией проводят путем своевременного профилактического ремонта оборудования, подтягивания ослабевших соединений, своевременной смазки вращающихся частей. Общий метод борьбы с вибрацией тяжелых машин – устройство под ними фундаментов, виброизолированных от пола и соседних конструкций.

Мероприятия по снижению и защиты от электромагнитного излучения

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных соответствующим. Основным мероприятием по защите населения от воздействия электрического поля промышленной частоты является строгое соблюдение требований, регламентирующих использование охранной зоны.

7.2 Результаты оценки воздействия физических факторов

Проектируемые работы по строительству АГЗС создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения, движения автотранспорта и физической активности персонала. А это означает, что при реализации проекта интенсивность негативного воздействия фактора беспокойства на животный мир будет иметь место.

На период строительства АГЗС ожидаются следующие показатели воздействия на окружающую среду физических факторов: пространственный масштаб воздействия (границы воздействия) будет «локальный». Временной масштаб воздействия будет «кратковременный». Интенсивность воздействия физических факторов оценивается как «слабая».

Таким образом, воздействие физических факторов на окружающую среду при проведении строительства АГЗС будет лежать в диапазоне *низкой* значимости.

8. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ КРИТЕРИИ ВОЗМОЖНЫХ ОПАСНОСТЕЙ

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по генезису подразделяют на факторы:

- Прямого действия или первичные - первичные поражающие факторы непосредственно вызываются возникновением источника техногенной ЧС;
- Побочного действия или вторичные - вторичные поражающие факторы вызываются изменением объектов, окружающей среды первичными поражающими факторами.

Поражающие факторы источников техногенных ЧС по механизму действия подразделяют на факторы:

- Физического действия;
- Химического действия.

К поражающим факторам физического действия в результате возможной аварии на территории объекта можно отнести:

- Воздушную ударную волну;
- Обломки или осколки;
- Экстремальный нагрев среды;
- Тепловое излучение.

Анализ возможных опасностей

Возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера, на проектируемом объекте исходя из анализа происшедших аварий на аналогичных объектах, могут спровоцировать в основном, следующие события:

- Воздействие природной среды, вызывающей коррозию оборудования, сооружений и коммуникаций;
- Воздействие технологических параметров (температуры, давления, вибрации, агрессивности паров и обращающихся в процессе легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, повышенных нагрузок на сооружения и механизмы и т.д.);
- Разгерметизация оборудования, фланцевых соединений и трубопроводов с последующей утечкой;
- Нарушение персоналом правил эксплуатации оборудования, несоблюдение которых чревато возникновением внештатных ситуаций;
- Несоблюдение графиков планово-предупредительного ремонта;
- Внезапное прекращение подачи электроэнергии и другие факторы.

В таблице 8.1 представлены сведения о причинах возникновения аварий на аналогичных промышленных объектах.

Таблица 8.1 Причина возникновения аварий

№	Причина возникновения аварий	Количественный показатель причины возникновения аварий, %
1	Неисправное электрооборудование	32
2	Нарушение правил ремонтных работ и техники безопасности	18
3	Заправка автомобиля с работающим двигателем	3
4	Статическое электричество	6
5	Поджог	4
6	Курение	2
7	Искры от выхлопных труб автомобилей	9
8	Электрооборудование автомобилей	3
9	Нагретые части автомобилей	10

Определение зон действия основных поражающих факторов при авариях

Опасным сооружением на территории АГЗС является резервуар объемом 10 м³. Однако учитывая, что наибольшую опасность представляет операция при загрузке резервуара СУГ от автогазовоза, то выбран вариант аварии на автоцистерне СУГ, объемом 27 м³ - Полное разрушение автоцистерны с СУГ.

Полное разрушение автомобильной емкости с СУГ

В случае возникновения аварийной ситуации, связанной с полной разгерметизацией автомобильной цистерны возможны следующие варианты развития:

- Огненный шар;
- Взрыв ТВС;
- Рассеяние без воспламенения.

Таблица 8.2. Исходные данные для расчета опасных факторов аварии

Наименование	Обозначение	Дано	
Наименование вещества: Пропан (СУГ)			
Объект разрушения: Цистерна		АЦТ-10	АЦТ-27
Объем цистерны, м ³	V _{цист}	10	27
Коэффициент заполнения цистерны	K _з	0,85	
Вид разрушения:		полное разрушение	
Уклон поверхности: Ровная поверхность (0 – 1) %	K _{укл}	5	
Исходная масса вещества, т	M _{вещ}	4,42	11,9
Плотность жидкой фазы вещества, т/м ³	P ₁	0,52	
Мольный объем, м ³ / кмоль	V _о	22,413	
Молярная масса, кг / кмоль	M _м	44,09	
Нижний концентрац. предел распростр. пламени, % (об)	C _{нкпр}	2	
Удельная теплота сгорания, Дж / кг	Q _{сг}	46300000	
Константа, Дж/кг;	Q ₀	4520000	
Давление насыщенных паров при нормальных условиях, кПа	P _н	861	
Температура окружающей среды, град. С	t ⁰	20	
Время с начала аварии, сек	T	не более 3600	
Расстояние от огненного шара, м	T _ш	20	
Расстояние от очага пожара, м	Б _ф		
Среднепов. плотность теплового излучен., кВт / м ²	Е _ф	100	

Таблица 8.3. Расчёт зон аварийного разлива

Расчёт исходной массы вещества в цистерне, т: M _{вещ} = (V _{цист} * K _з)*P ₁	4,42	11,9
Площадь разлива всего объема жидкости, м ² : S _p = 0,15 * (V _{цист} * K _з)*1000 Форма разлива жидкости - Окружность	1275	3443
Радиус окружности разлива, м: R _p = (S _p / 3,14) ^{1/2}	20	33
Интенсивность испарения W = 10 ⁻⁶ *(M _м) ^{0,5} *P _н	0,006	

Таблица 8.4. Расчёт размеров взрывоопасных зон и избыточного давления взрыва ТВС при аварии

Плотность паров СУГ, кг/м ³ : P _п = M _м / [V _о * (1 + 0,00367 * t ^o)]	1,83	
Масса паров, испарившихся с поверхности разлива, кг: M _p = W S _p T	4421,7	11940,3
Приведённая масса паров, кг: M _{пр} = 0,1 * (Q _{ст} / Q _о) * M _p	4529,2	12230,5
Радиус зоны загазованности, м: X _{нкпр} = 14,6 * [M _p / (P _п * C _{нкпр})] ^{0,33}	151,7	210,8

Тепловое излучение при реализации «огненного шара»

Величины зон поражения тепловым излучением при реализации «огненного шара» представлены в таблице 8.5.

Таблица 8.5. Величины зон поражения тепловым излучением при реализации «огненного шара»

Название критерия	Интенсивность излучения, кВт/м ²	Радиус зоны, м
Воспламенение резины	14,8	137 / 186
Воспламенение древесины	13,9	141 / 191
Непереносимая боль через 3-5 сек	10,5	159 / 215
Непереносимая боль через 20 сек.	7	186 / 252
Безопасно для человека в брезентовой одежде	4,2	225 / 303
Без негативных последствий	1,4	327 / 438
Ожог 1-й степени	10,2 / 7,59	17 / 244
Ожог 2-й степени	18,7 / 13,91	123 / 192
Ожог 3-й степени	27,14 / 20,23	102 / 162
Примечание: первое значение для АЦТ-10 / второе для АЦТ-27		

Ударная волна при взрыве топливно-воздушной смеси

Величины последствий воздействия ударных волн при взрыве топливно-воздушной смеси представлены в таблице 8.6.

Таблица 8.6. Величины последствий воздействия ударных волн при взрыве топливно-воздушной смеси

Название критерия	Избыточное давление, кПа	Импульс, кПа*с	Радиус зоны, м
Критерий – давление-импульс			
Полное разрушение зданий	70	19,4 / 32,2	46 / 88
Порог выживания	66	16,8 / 29,3	53 / 97
Граница области сильных разрушений	34	8,5 / 17,6	105 / 173
Граница области значительных повреждений	14	4,9 / 10,4	181 / 303
Полное разрушение остекления	7	2,9 / 5,5	306 / 552
Граница области минимальных повреждений	3	1,7 / 2,5	516 / 1182
50% разрушение остекления	2,5	1,3 / 1,1	703 / 2560
10% и более разрушение остекления	2,1	1 / 0,7	853 / 4262
Критерий – избыточное давление взрыва			
Наиболее вероятно, что все люди. Находящиеся в неукрепленных зданиях, либо погибнут, либо получат серьезные повреждения в результате действия взрывной волны, либо при обрушении здания или перемещения тела взрывной волной	69	18,3 / 31,2	49 / 91
Люди, находящиеся в неукрепленных зданиях, либо погибнут или получат серьезные повреждения барабанных перепонок и легких под действием взрывной волны, либо будут поражены осколками и развалинами здания	55	11,7 / 22,5	76 / 131
50% разрушение зданий	53	11,1 / 21,9	80 / 135
Средние повреждения зданий	28	7,5 / 15,7	119 / 196
Обслуживающий персонал получит серьезные повреждения с возможным летальным исходом в результате поражения осколками, развалинами здания, горящими предметами и т.п. Имеется 10%-ая вероятность разрыва барабанных перепонок	24	6,8 / 14,4	131 / 216
Возможна временная потеря слуха и травмы в результате вторичных эффектов взрывной волны, таких, как обрушение зданий и третичного эффекта переноса тела	16	5,2 / 11,1	170 / 284
Умеренные повреждения зданий (повреждения внутренних перегородок, рам и т.п.)	12	4,3 / 8,8	207 / 351
С высокой надежностью гарантируется отсутствие летального исхода или серьезных повреждений	5,9	2,6 / 4,6	348 / 652
Нижний порог повреждения человека волной давления	5	2,3 / 3,8	396 / 778
Малые повреждения (разбита часть остекления)	3	1,5 / 1,8	601 / 1610
Примечание: первое значение для АЦТ-10 / второе для АЦТ-27			

Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ

При реализации данного проекта предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения аварийных ситуаций, так и к режиму безопасности труда персонала:

- Устанавливается основное и вспомогательное оборудование, выпускаемое заводами, которые положительно зарекомендовали себя как на территории Казахстана, так и других государств. Основное оборудование отличается надежностью, хорошими техническими показателями, оно отработано в производстве и эксплуатации;
- Основное оборудование снабжается в необходимом количестве защитными устройствами и системами, автоматическим управлением и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций;
- Компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации.
- Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах удобных для управления, технического обслуживания и ремонта;
- Выбор материалов и типоразмеров трубопроводов производится в соответствии с параметрами транспортируемых сред.
- Трубопроводы рассчитываются на прочность и самокомпенсацию;
- Контроль сварных стыков ультразвуковым методом по СП РК 4.03-101-2013 для газопроводов СУГ более Ду50 (включительно) - 100%;
- Оборудование и трубопроводы заземляются, предусматривается их молниезащита.

Решения, направленные на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ

Для предотвращения разлива СУГ над резервуаром СУГ предусмотрена железобетонная площадка с отбортовкой.

Все технологические площадки с твердым покрытием по периметру имеют отбортовку и предусматривают отвод производственно-ливневых стоков, с возможным загрязнением углеводородами.

Решения по обеспечению взрыво-пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности согласно, СП РК 2.02-101-2022, СП РК 3.02-128-2012, МСН 4.03-01-2003.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ. Все электрооборудование, расположенное во взрывоопасных зонах выбрано с соответствующей степенью взрывозащиты.

Разработанная система защитного заземления обеспечивает защиту всех технологических установок и технологических трубопроводов, как от первичных, так и от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. Для локализации, ликвидации, а также предотвращения распространения возможных пожаров на начальной стадии предусмотрены первичные средства.

Для обнаружения пожаров на ранней стадии предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения.

Сведения о наличии и характеристиках систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки технологического процесса

Принятый проектом объем автоматизации обеспечивает необходимые параметры для поддержания нормальной работы проектируемых технологических установок и позволяет обеспечить безопасный и стабильный рабочий режим.

Проектом предусмотрена возможность полной остановки технологического процесса приема и отпуска топлива из операторной станции.

Создаваемая система управления будет состоять из следующих подсистем:

- Системы пожарной сигнализации;
- Системы обнаружения утечки газа;
- Системы светозвукового оповещения.

Решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта

Для предотвращения несанкционированного доступа посторонних лиц к объектам, приводящего к нарушению технологического режима эксплуатации предусмотрена система обеспечения охраны. Территория АГЗС ограждена.

Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей

Размещение технологических площадок и оборудования предусмотрено с учетом свободных проходов в случае эвакуации.

Эвакуация пострадавших и не занятых в ликвидации последствий аварий людей проводится в соответствии с планом по ликвидации последствий аварии по утвержденным маршрутам.

Решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения сил и средств, необходимых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

Территория АГЗС имеет въезд/выезд, который примыкает к существующей автодороге и имеют выезд на дорогу общей сети региона.

Инженерная защита территории

В проекте предусматриваются технические решения, направленные на максимальное снижение негативных воздействий, следующих опасных природных явлений:

- Атмосферная коррозия;
- Низкие температуры;
- Ветровые нагрузки;
- Выпадение снега;
- Сильные морозы.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, фракции 15-20мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения.

Все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из 40%-ного раствора битума в керосине. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять ПГС, уплотненной слоями по 200мм.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются заводской покраске.

Мероприятия по защите от проявлений молний

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (зануление).

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные социальные проблемы региона:

- недостаточность средств для развития инфраструктуры;
- плохое состояние подъездных дорог;
- высокий уровень безработицы.

Для удовлетворительной жизнедеятельности населения района необходимы ремонт и строительство сети дорог, создание дополнительных рабочих мест, улучшение медицинского и культурного обслуживания, повышение уровня образования. Все перечисленные условия на данный момент могут быть удовлетворены в основном за счет развития нефтедобычи, которое будет выражаться в привлечении инвестиций, отчислений в бюджет в виде налогов и созданием рабочих мест.

9.1 Оценка воздействия на социальную сферу при штатной ситуации

Строительство и эксплуатация АГЗС может оказать как негативное, так и положительное воздействие на социально-экономические условия на территории.

Негативное воздействие может быть оказано при изменении условий землепользования на территории и создания дополнительной антропогенной нагрузки.

Положительное воздействие на социально-экономические условия на территории будет заключаться в следующем:

- увеличение экономического и промышленного потенциала региона;
- увеличение налоговых поступлений в местный бюджет;
- создание новых рабочих мест;
- использование казахстанских материалов и оборудования;
- увеличение доходов населения;
- увеличение покупательской способности населения;
- увеличение уровня и качества жизни населения в рассматриваемых районах, развитие инфраструктуры и социальной сферы;
- улучшение инвестиционной привлекательности территории.

С точки зрения воздействия на социально-экономические условия района можно констатировать, что нежелательная дополнительная нагрузка на социально-бытовую инфраструктуру населенных пунктов района будет отсутствовать. С точки зрения увеличения опасности техногенного воздействия на условия проживания местного населения, проведенный анализ прямого и опосредованного техногенного воздействия, позволяют говорить о том, что реализация проектных решений по строительству АГЗС не приведет к значимому для здоровья населения загрязнению природной среды. Влияние проектируемых работ на социально-экономическую среду оценивается как продолжительное положительное воздействие.

Трудовая занятость населения

Наиболее явным положительным воздействием при проведении работ по строительству АГЗС является добавление еще некоторого количества рабочих мест в данном районе. Для проведения работ будут привлечены люди из числа местного населения.

Увеличение количества рабочих мест и сопутствующее этому повышение личных доходов персонала, занятого в деятельности предприятия, будут неизбежно

сопровождаться мероприятиями по улучшению социально-бытовых условий проживания, активизацией сферы обслуживания. Большое значение в решении проблем с безработицей будет иметь создание новых рабочих мест за счет обеспечения заказами местных организаций, участвующих в деятельности предприятия. Факторы положительного воздействия на занятость населения сильнее, чем отрицательного. Ожидается, что в сфере трудовой занятости уровень воздействия будет иметь среднее положительное воздействие.

Доходы и уровень жизни населения

Уровень жизни населения складывается из целого ряда показателей. Это уровень доходов населения, величина прожиточного минимума, покупательная способность заработной платы. Сохраняющаяся значительная дифференциация в заработной плате работников различных отраслей экономики продолжает оказывать большое влияние на уровень жизни населения разных групп. С учетом мероприятий по снижению отрицательных и усилению положительных воздействий, общее воздействие объекта на доходы и уровень жизни населения будет иметь среднее положительное воздействие.

Оценка воздействия на здоровье населения

Исходя из анализа санитарно-гигиенической обстановки в регионе можно сделать вывод, что основным фактором, влияющим на состояние здоровья населения, являются в первую очередь социальные условия, важнейшие из которых:

- плохое качество питьевой воды;
- низкий уровень водопользования;
- отсутствие водопроводных и канализационных систем;
- низкая степень благоустройства населенных пунктов;
- высокий уровень безработицы.

Современное состояние здоровья населения в регионе определяют следующие факторы: демографическая ситуация, состояние здравоохранения, уровень заболеваемости населения, санитарно-эпидемиологическая и эпидемиологическая обстановка в областях.

Предполагается прямое и косвенное положительное воздействие на здоровье населения. Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов персонала будут сопровождаться повышением благосостояния и улучшения условий проживания людей. Рост доходов позволит повысить их возможности по самостоятельному улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится и покупательная способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей, непосредственно занятых в деятельности предприятия. Косвенным положительным воздействием является возможность покупать дорогие эффективные лекарства, получать необходимую платную медицинскую помощь, как на местном, так и на региональном и республиканском уровнях.

Воздействие на здоровье работающего персонала мало, так как предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере ниже нормативных требований к рабочей зоне.

Предполагается, что на здоровье персонала, непосредственно занятого на строительстве АГЗС и членов их семей будет оказано среднее положительное воздействие.

Потенциальными локальными, кратковременными, источниками отрицательного воздействия на социальную сферу на этапе строительства АГЗС могут быть:

- выбросы вредных веществ в атмосферу от работающей техники;
- проявления физических факторов (электромагнитное излучение, шум, вибрация);
- образование, транспортировка, утилизация/захоронение отходов

производства и потребления. *Выбросы в атмосферу*

Ближайшие населенные пункты располагаются вне зоны влияния выбросов от места расположения проектируемой АГЗС. При проведении работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (по результатам расчетов) не будут достигать ПДКм.р. и воздействовать на здоровье населения.

Электромагнитное излучение

Для работающих людей, источником электромагнитного излучения могут служить: электрооборудование, генерирующее электромагнитные поля. Данное оборудование будет устанавливаться в соответствии с требованиями санитарных норм и поэтому не будут оказывать вредного воздействия на здоровье людей.

Шум

В процессе проведения работ уровень шумового воздействия на персонал должен соответствовать нормативным значениям по СанПиН. Для снижения уровня шума при необходимости персоналу будут выдаваться звукопоглощающие наушники. Таким образом, на персонал, создаваемый шум, не будет оказывать негативного воздействия. В связи с удаленным расположением объекта от поселков, население не будет подвергаться прямому и косвенному воздействию шума от работы оборудования.

Вибрация

Основными источниками вибрации при строительстве АГЗС является работа тяжелой техники. Предусматривается использование техники и оборудования, обеспечивающего уровень вибрации в пределах нормативных требований. В связи с удаленным расположением объекта от жилых районов, население не будет подвергаться прямому и косвенному воздействию вибраций.

Оценка воздействия сбора, транспортировки, утилизации отходов производства и потребления

Объемы отходов производства и потребления, образующиеся в процессе производственной деятельности по химическому составу не токсичны. Все хозяйственно-бытовые и производственные отходы и стоки будут собираться и транспортироваться на специальные полигоны.

Выполнение природоохранных требований, касающихся сбора, транспортировки, утилизации отходов, от деятельности АГЗС позволяют свести к минимуму воздействие этих факторов на здоровье населения.

Демографическая ситуация

Демографическая ситуация — это лакмусовая бумажка, практически моментально реагирующая на состояние государства - общественно-политическое, социальное, духовно-нравственное.

Повышение уровня жизни за счет увеличения доходов населения скажется на улучшении демографической ситуации, стабильности жизни, что поможет снизить отток местного населения из региона.

Предполагается, что на семьи персонала, непосредственно занятого на строительстве АГЗС будет оказано Среднее положительное воздействие.

Образование и научно-техническая сфера

Наличие спроса в квалифицированном персонале будет стимулировать развитие образования, науки и технологий в этой сфере, применение научно-прикладных разработок и научных исследований в региональных и областных научных центрах.

В связи с потребностями в специалистах требуется усовершенствовать:

- ускоренную профессиональную подготовку;
- начальное профессиональное образование;
- среднее профессиональное образование;
- высшее и послевузовское профессиональное образование.

В целом будет оказываться высокое положительное воздействие на развитие

образования и научнотехнической сферы в регионе.

Рекреационные ресурсы

В природно-ландшафтном плане территория представляет собой однообразную слегка волнистую равнину с типичной пустынной растительностью. Особого интереса для посещения людьми, не связанными с производственной деятельностью, она не представляет. На ней также отсутствуют памятники истории и культуры, культовые сооружения, которые могут традиционно посещаться местным населением. Рост доходов позволит повысить возможность по самостоятельному улучшению условий жизни. За счет роста доходов повысится и покупательная способность, соответственно появится возможность для восстановления израсходованных в процессе жизнедеятельности физических и духовных сил человека, повышение его здоровья и работоспособности, за счет туризма. Что в целом окажет среднее положительное воздействие.

Памятники истории и культуры

Территория данного региона в силу определенных физико-географических и исторических условий является местом сохранения значительного количества весьма интересных архитектурных и археологических памятников. Ответственность за их содержание возлагается на местные организации, учреждения и хозяйства, в ведении или на территории, которых они находятся. Ввиду отдаленности района проведения работы от памятников истории и культуры непосредственное воздействие отсутствует.

Экономическое развитие территории

Строительство АГЗС будет напрямую положительно влиять на экономическое развитие Мангистауской области, а косвенно на развитие региональной и республиканской экономики.

К наиболее значимым положительным воздействиям в развитии экономики относится:

- решение вопросов безработицы в регионе через создание новых рабочих мест;
 - прямой и косвенный рост доходов;
 - развитие социальной инфраструктуры,
 - развитие наземной транспортной системы;
 - рост инвестиций в экономику региона и развитие международной активности,
- которые будут проявляться на всех стадиях реализации проекта;

Строительство АГЗС будет оказывать положительное влияние на следующие позиции развития экономической деятельности:

- развитие производственной инфраструктуры;
- развитие транспортной инфраструктуры;
- развитие социальной инфраструктуры.

могут проявиться в виде социального расслоения и имущественного неравенства.

Транспорт

Осуществление работ предполагает активное использование автомобильного транспорта. Поэтому оказывается косвенное положительное воздействие на развитие транспортной инфраструктуры. Значительный объем грузоперевозок осуществляется автомобильным транспортом. В связи с этим начало работ сопровождается строительством новых и реабилитации старых автодорог, что впоследствии приведет к увеличению количества перевозимых грузов, сокращению времени перевозок, увеличению парка автотранспорта.

К возможным потенциальным отрицательным воздействиям можно отнести увеличение потока транспорта и соответственно количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Работы с увеличением транспортных перевозок проводятся вне зон проживания местного населения, что исключает возникновение ДТП.

С учетом реализации мероприятий по снижению отрицательного и усилению положительного воздействия в целом, работы по строительству АГЗС на автомобильную транспортную сеть имеют низкое положительное воздействие.

Землепользование

Ландшафтно-климатические условия и месторасположение объекта исключают ее рентабельное использование, для каких-либо хозяйственных целей. Деятельность объекта позволяет в какой-то мере улучшить транспортную инфраструктуру окрестностей контрактной территории. Производственная деятельность никак не отражается на интересах людей, проживающих в окрестностях в области их права на хозяйственную деятельность или отдых.

Выводы:

Работы, связанные со строительством АГЗС, приводят к набору как положительных, так и отрицательных воздействий на социально-экономическую среду, что является неизбежным при реализации любого проекта.

Резюмируя, можно утверждать, что при производстве работ факторы положительного воздействия на социально-экономическую сферу превышают отрицательные. С учетом реализации мероприятий по снижению отрицательных и усилению положительных воздействий общее возможное воздействие на социально-экономическую сферу будет положительным воздействием умеренного уровня.

9.2 Оценка воздействия на социально-экономическую среду при аварийных ситуациях

Опасные воздействия для социально-экономической сферы могут возникнуть в результате аварийных ситуаций. Характер последствий аварий для социально-экономической среды зависит от особенностей конкретной аварийной ситуации.

В данном случае важно понимание того, что выявление тех или иных потенциальных воздействий, связанных с аварийными ситуациями, не является точным предсказанием неизбежности их возникновения в ходе реализации проекта. В этой связи последствия аварийных ситуаций для социально - экономической среды рассматриваются отдельно от воздействий, связанных со штатным режимом деятельности. При этом анализируются только масштабные чрезвычайные ситуации, последствия которых (в случае возникновения ситуации) для здоровья населения, его социального благополучия и экономики будут проявляться за пределами территории проекта.

Технические решения по обеспечению безопасности предусмотрены проектом и будут реализованы в ходе строительства АГЗС и соответствуют требованиям государственных стандартов, строительных норм и противопожарных правил. Порядок выполнения всех технологических операций производства по хранению, перемещению, а также принятые параметры технологического процесса учитывают физико-химические свойства углеводородов.

Технические решения по обеспечению безопасности, которые учитывают все возможные чрезвычайные ситуации при строительстве и эксплуатации АГЗС, а также постоянно разрабатываемые на объекте мероприятия по повышению промышленной безопасности, позволяют свести вероятность появления любой аварийной ситуации к минимуму. Детальные мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций должны быть отражены в инструкциях, согласованы в соответствующих государственных органами.

Из всего вышеупомянутого можно сделать вывод, что риск возникновения аварии маловероятен. «Низкий риск» может вызывать малозаметные изменения в социально-экономической среде, или эти изменения вообще отсутствуют. Меры по смягчению не требуются.

10. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Основной целью комплексной оценки является выделение территорий, объединенных комплексом проблемных ситуаций, возникающих в результате хозяйственной деятельности и требующих осуществления специфического набора природоохранных мероприятий.

Выделение территорий с различной степенью устойчивости природной среды к техногенному воздействию позволит в дальнейшем разработать эффективную и избирательную систему природоохранных мероприятий, а также при проведении комплексной оценки воздействия учитывать возможные изменения природной среды.

В разделе дана комплексная оценка воздействия рассматриваемого проекта на компоненты окружающей среды и дана оценка воздействия при реализации проектных решений по каждой составляющей.

10.1 Основные виды воздействия на окружающую среду при строительстве АГЗС

Комплексная (интегральная) оценка воздействия на окружающую среду проекта строительства АГЗС выполнена на основе покомпонентной оценки воздействия основных производственных операций, планируемых на участке строительства АГЗС.

Комплексная оценка воздействия выполнена для условий штатного режима и условий возникновения возможных аварийных ситуаций.

Основными компонентами природной среды, подвергающимися воздействиям, являются воздушный бассейн, недра, флора и фауна района, социальная среда. На основании анализа современной ситуации, принятых проектных решений и их прогнозируемых последствий ниже дается обобщенная схема их воздействия на отдельные среды.

Основные виды воздействия на окружающую среду при строительстве АГЗС представлены в таблице 10.1.1.

Таблица 10.1.1 Основные виды воздействия на окружающую среду при строительстве АГЗС

№ п/п	Факторы воздействия	Компоненты окружающей среды				
		Атмосфера	Геологическая среда	Фауна	Флора	Почвы
1	Физическое присутствие (шум, вибрации, свет)			√		
2	Работа строительных машин и спецтехники	√		√		
3	Строительные работы	√		√	√	√
4	Отходы производства и потребления	√			√	√

Территория планируемой деятельности приурочена к чувствительной зоне антропогенных воздействий, в котором небольшие изменения в результате хозяйственной деятельности, способны повлечь за собой нежелательные изменения в отдельных компонентах окружающей среды. Для недопущения негативного воздействия на компоненты ОС необходимо тщательное соблюдение природоохранных мероприятий. В связи с этим данным проектом предусматривались технологии и технические решения, реализация которых в наименьшей степени воздействовала бы на окружающую среду.

В период строительства АГЗС будут нарушены места обитания животных. Почвы, имеющие легкий мехсостав и очень подверженные процессам ветровой эрозии (особенно в результате техногенных воздействий - движение автотранспорта, работа машин и механизмов), в итоге приведут к ухудшению состояния растительности. Однако, вследствие сравнительно небольшого размера нарушаемых земель в процессе

строительства АГЗС, с одной стороны и, крайней малой плотностью заселения территории представителями флоры и фауны - с другой, изъятие земель не может существенно повлиять на численность видов флоры и фауны, качество их среды обитания. Вместе с тем, хозяйственная деятельность не внесет существенных изменений в жизнедеятельность большинства видов животных, представленных в районе блока, так как в природно-ландшафтном отношении он аналогичен прилегающим территориям, и вытеснение их с ограниченного участка может быть легко компенсировано на другом.

Практически невозможно предотвратить загрязнение подземных вод при продолжающемся загрязнении других природных сред. Особое внимание следует обратить на загрязнение почвогрунтов, так как через них возможно вторичное загрязнение подземных вод. В целом же отрицательное воздействие работ по строительству АГЗС на состояние окружающей среды, при соблюдении проектных природоохранных требований, в условиях нормальной эксплуатации, маловероятно.

10.2 Результаты интегральной оценки воздействия

Соблюдение регламента работ, осуществления ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования, проведение технической рекультивации и проведения природоохранных мероприятий, сведут к минимуму воздействие работ по строительству на подземные воды, почвенно-растительный покров, атмосферный воздух и недра.

Для объективной комплексной оценки воздействия на окружающую среду на период работ по рабочему проекту надо классифицировать величину воздействия на каждый компонент окружающей среды в отдельности, используя три основных показателя - пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Используемые критерии оценки основаны на рекомендациях действующих методологических разработок (метод матричного анализа) с учетом уровня принятых технологических решений реализации проекта и особенностей природных и климатических условий.

Матрица воздействия реализации проекта на природную среду сведена в таблицу 10.2.1.

Таблица 10.2.1 Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды при строительстве и эксплуатации проектируемой АГЗС

Компонент окружающей среды	Показатели воздействия			Категория значимости
	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	
Строительство				
Атмосферный воздух	Локальный (1)	Кратковременный (1)	Слабая(2)	Низкая (2)
Подземные воды	Локальный (1)	Кратковременный (1)	Незначительная (1)	Низкая (1)
Почвенные ресурсы	Локальный (1)	Кратковременный (1)	Слабая(2)	Низкая (2)
Растительность	Локальный (1)	Кратковременный (1)	Слабая(2)	Низкая (2)
Животный мир	Локальный (1)	Кратковременный (1)	Слабая(2)	Низкая (2)
Итого:				Низкая (2)
Эксплуатация				
Атмосферный воздух	Локальный (1)	Многолетний (4)	Незначительная (1)	Низкая (4)
Подземные воды	Локальный (1)	Многолетний (4)	Незначительная (1)	Низкая (4)
Почвенные ресурсы	Локальный (1)	Многолетний (4)	Незначительная (1)	Низкая (4)
Растительность	Локальный (1)	Многолетний (4)	Незначительная (1)	Низкая (4)
Животный мир	Локальный (1)	Многолетний (4)	Незначительная (1)	Низкая (4)
Итого:				Низкая (4)

Для определения комплексной оценки воздействия на компоненты окружающей среды находим среднее значение от покомпонентного балла категории значимости.

Интегральная оценка воздействия при реализации проектных решений по строительству и эксплуатации проектируемой АГЗС составляет:

- **при строительстве - 2 балла:** воздействие низкой значимости (последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность).

- **при эксплуатации - 4 балла:** воздействие низкой значимости (последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность).

Исходя из покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду можно сделать вывод о том, что деятельность по строительству и эксплуатации АГЗС при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация) не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду.

В результате рассмотрения рабочего проекта установлено, что в целом воздействие на окружающую среду от реализации проекта будет низким, а результат социально-экономического воздействия будет позитивный.

Анализ принятых в проекте решений, подтвержденных расчетами, показал, что реализация намеченного строительства и эксплуатации АГЗС не повлечет за собой ухудшения состояния окружающей природной среды.

В целом же воздействие работ на состояние окружающей среды при строительстве и эксплуатации АГЗС может быть оценено, как **низкое**.

Таким образом, реализация проектных решений по рабочему проекту при соблюдении норм технической и экологической безопасности, проведении технологических и природоохранных мероприятий не приведет к значительным изменениям в компонентах окружающей среды, и незначительно повлияет на абиотические и биотические связи территории.

11. РАСЧЕТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ЭМИССИИ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Расчет платы за эмиссии в окружающую среду производится в соответствии с:

- Налоговый Кодекс Республики Казахстан от 18 июля 2025 года № 214-VIII ЗРК.
- Размером 1 МРП на соответствующий год.

Таблица 11.1.1 Расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду на этапе строительства АГЗС

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества, т/год, (М)	МРП	Ставки платы за 1 тонну (МРП)	Плата, тенге
1	2	3	4	5	6
0123	Железо (II, III) оксиды	0,0011	4325	30	143
0143	Марганец и его соединения	0,00011	4325	0	0
0301	Азота (IV) диоксид	0,0003	4325	20	26
0304	Азот (II) оксид	0,00004	4325	20	3
0328	Углерод	0,0009	4325	24	93
0330	Сера диоксид	0,0021	4325	20	182
0337	Углерод оксид	0,00054	4325	0,32	1
0342	Фтористые газообразные соединения	0,00003	4325	0	0
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,00013	4325	0	0
0616	Диметилбензол	0,0225	4325	0,32	31
0621	Метилбензол	0,03386	4325	0,32	47
1042	Бутан-1-ол	0,00061	4325	0,32	1
1210	Бутилацетат	0,01041	4325	0,32	14
1240	Этилацетат	0,00245	4325	0,32	3
1401	Пропан-2-он	0,01228	4325	0,32	17
2732	Керосин	0,0002	4325	0,32	0
2752	Уайт-спирит	0,01125	4325	0,32	16
2754	Алканы C12-19	0,0025	4325	0,32	3
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,00006	4325	10	3
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,0284	4325	10	1228
	ВСЕГО:	0,12977			1818

Таблица 11.1.2 Расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду на этапе эксплуатации АГЗС

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества, т/год, (М)	МРП	Ставки платы за 1 тонну (МРП)	Плата, тенге/год
1	2	3	4	5	6
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,4301	4325	0,32	595
	ВСЕГО:	0,4301			595

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ автотранспортными средствами при строительстве

Таблица 11.1.3 Расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду автотранспортными средствами

№№	Наименование топлива	Масса израсход. топлива, т	МРП	Ставки платы за 1 тонну (МРП)	Плата, тенге
1	2	3	4	5	6
1	Дизельное топливо	3,63	4325	0,45	7 065
	ВСЕГО:				7 065

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раздел охраны окружающей среды (ООС) разработан к рабочему проекту «Строительство АГЗС по адресу: Атырауская область, Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14».

В разделе рассмотрены и проанализированы заложенные в него технологические решения и природоохранные меры; приведены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; определен размер платежей за выбросы загрязняющих веществ и хранение отходов; рассмотрены вопросы охраны грунтовых вод, почвенно-растительного покрова и животного мира.

При строительстве объекта техногенные воздействия на природную среду будут незначительны. Последствия будут носить ограниченный и локальный характер и не приведут к необратимым изменениям в природной среде.

Проектными решениями, в соответствии с существующими нормативными требованиями и природоохранным законодательством, предусмотрены необходимые технологические решения и комплекс организационных мер, которые позволят снизить до минимума негативное воздействие на природную среду, рационально использовать природные ресурсы региона.

ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

Наименование объекта:	Атырауская область, Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14																						
Инвестор (заказчик) полное и сокращенное наименование:	Умарова Гульжан Дужасаровна																						
Источники финансирования (госбюджет, частные инвестиции, иностранные инвестиции):	Частные инвестиции																						
Местоположение объекта:	п. Макат, ул. 2, уч. 14																						
Представленные проектные материалы:	ОПЗ, чертежи марки АС, ГП и ТХ																						
Генеральная проектная организация:	ТОО «Проектный Институт Нефти и Газа»																						
Расчетная площадь земельного отвода	Площадь территории АГЗС – 0,1 га.																						
Радиус и площадь санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	Для автозаправочных станций для заправки транспортных средств жидким и газовым моторным топливом, размер санитарно-защитной зоны должен составлять – не менее 100 м . Этот размер принимается за нормативную санитарно-защитную зону (СЗЗ).																						
Характеристика объекта (технические и технологические данные, основные технологические процессы):	<p>Данный проект предусматривает строительство следующих основных объектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Операторная - Площадка подземного резервуара СУГ - Площадка ТРК СУГ - Пожарный резервуар - Песколовка - Бензомаслоотделитель - Мокрый колодец МК Ø1000 - Площадка для контейнеров ТБО - Септик однокамерный <p>Техническая характеристика проектируемой АГЗС:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Число заправок авто в сут.</td><td style="text-align: right;">- до 50</td></tr> <tr> <td>Число заправок в час «пик»</td><td style="text-align: right;">- до 10</td></tr> <tr> <td>Время работы</td><td style="text-align: right;">- 12 часов/сут</td></tr> <tr> <td>Суточный оборот СУГ</td><td style="text-align: right;">- 2,5 м³/сут</td></tr> <tr> <td>Годовой оборот СУГ</td><td style="text-align: right;">- до 580 т/год</td></tr> <tr> <td>Вместимость резервуара СУГ, м³</td><td style="text-align: right;">- 10,0</td></tr> <tr> <td>Геометрический объем резервуара, м³</td><td style="text-align: right;">- 10,0</td></tr> <tr> <td>Рабочий объем резервуара, м³</td><td style="text-align: right;">- 8,0</td></tr> <tr> <td>Производительность заправочных насосов, л/мин</td><td style="text-align: right;">- 150х1=150</td></tr> <tr> <td>Номинальный расход топлива через один рукав ТРК, л/мин</td><td style="text-align: right;">- 50</td></tr> <tr> <td>Проектный срок службы сооружений «АГЗС», лет</td><td style="text-align: right;">- 10</td></tr> </table>	Число заправок авто в сут.	- до 50	Число заправок в час «пик»	- до 10	Время работы	- 12 часов/сут	Суточный оборот СУГ	- 2,5 м ³ /сут	Годовой оборот СУГ	- до 580 т/год	Вместимость резервуара СУГ, м ³	- 10,0	Геометрический объем резервуара, м ³	- 10,0	Рабочий объем резервуара, м ³	- 8,0	Производительность заправочных насосов, л/мин	- 150х1=150	Номинальный расход топлива через один рукав ТРК, л/мин	- 50	Проектный срок службы сооружений «АГЗС», лет	- 10
Число заправок авто в сут.	- до 50																						
Число заправок в час «пик»	- до 10																						
Время работы	- 12 часов/сут																						
Суточный оборот СУГ	- 2,5 м ³ /сут																						
Годовой оборот СУГ	- до 580 т/год																						
Вместимость резервуара СУГ, м ³	- 10,0																						
Геометрический объем резервуара, м ³	- 10,0																						
Рабочий объем резервуара, м ³	- 8,0																						
Производительность заправочных насосов, л/мин	- 150х1=150																						
Номинальный расход топлива через один рукав ТРК, л/мин	- 50																						
Проектный срок службы сооружений «АГЗС», лет	- 10																						
Номенклатура основной выпускаемой продукции и объем производства в натуральном выражении (проектные показатели на полную мощность):	До 50 заправок в сутки																						
Основные технологические процессы:	<p>На газозаправочной станции выполняются следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прием сжиженного газа из автоцистерн в заправочную колонку; - заправка автомобилей сжиженным газом. 																						
Обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности:	В регионе увеличится первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния. Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области.																						

Сроки намечаемого строительства:	2026 год - будут уточняться контрактными условиями с подрядной организацией.				
Намечающееся строительство сопутствующих объектов социально-культурного назначения:	Не намечается.				
Потребность в ресурсах при строительстве и эксплуатации:	Водоснабжение: питьевая вода – бутилированная, привозная электроснабжение – существующие связь - существующая транспортное обеспечение – автомобильный транспорт.				
Условия природопользования и возможное влияние намечаемой деятельности на окружающую среду					
ВОДНАЯ СРЕДА					
Источники водоснабжения: Объемы водопотребления:	Объемы водопотребления по объекту:				
Водоотведение:	Отходы от септика вывозятся на очистные сооружения по договору. Объемы водоотведения: Сточные воды - 31,13 м3 - на период строительства. Вода на орошение площадки строительства – безвозвратные потери. Хоз-бытовые сточные воды – 39,42 м3/год на период эксплуатации. Объем ливневых стоков составляет – 31,15 м3.				
Загрязнение вод моря при сбросе:	Загрязнение морских вод не прогнозируется				
АТМОСФЕРА					
Перечень и количество загрязняющих веществ, предполагающихся к выбросу в атмосферу:	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу <i>при строительстве</i> :				
	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год, (М)	
	1	2	3	4	
	0123	Железо (II, III) оксиды	0,0071	0,0011	
	0143	Марганец и его соединения	0,00074	0,00011	
	0301	Азота (IV) диоксид	0,00212	0,0003	
	0304	Азот (II) оксид	0,0003	0,00004	
	0328	Углерод	0,0061	0,0009	
	0330	Сера диоксид	0,0145	0,0021	
	0337	Углерод оксид	0,00389	0,00054	
	0342	Фтористые газообразные соединения	0,00021	0,00003	
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,00092	0,00013	
	0616	Диметилбензол	0,1875	0,0225	
	0621	Метилбензол	0,32369	0,03386	
	1042	Бутан-1-ол	0,0085	0,00061	
	1210	Бутилацетат	0,11552	0,01041	
	1240	Этилацетат	0,034	0,00245	
	1401	Пропан-2-он	0,10718	0,01228	
	2732	Керосин	0,0017	0,0002	
	2752	Уайт-спирит	0,0625	0,01125	
	2754	Алканы C12-19	0,0554	0,0025	
	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,00039	0,00006	
	2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,5047	0,0284	
		В С Е Г О:	1,43696	0,12977	
	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу <i>при эксплуатации</i> :				
	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год	
	0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,11811	0,4301	
		В С Е Г О:	0,11811	0,4301	

ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА

Количество отходов:	Декларируемое количество опасных отходов на 2026 год (строительство)		
	Декларируемый год – 2026 г. (строительство)		
	наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
	Промасленная ветошь	0,0254	0,0254
	Использованная тара ЛКМ	0,022	0,022
	Декларируемое количество неопасных отходов на 2026 год (строительство)		
	Декларируемый год - 2026 г. (строительство)		
	наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
	Строительные отходы	0,2	0,2
	Металлолом	0,15	0,15
	Огарки сварочных электродов	0,0016	0,0016
	Коммунальные (твердо-бытовые) отходы	0,25	0,25
	Декларируемое количество опасных отходов с 2026 года (эксплуатация)		
	Декларируемый год – с 2026 года (эксплуатация)		
	наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
	Отработанные люминесцентные лампы	0,0006	0,0006
	Промасленная ветошь	0,0254	0,0254
	Декларируемое количество неопасных отходов с 2026 года (эксплуатация)		
	Декларируемый год – с 2026 года (эксплуатация)		
	наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
	Коммунальные (твердо-бытовые) отходы	0,3	0,3
Метод обращения с отходами:	Все образованные отходы будут вывозиться в специализированные организации для утилизации или переработки		
Источники физического воздействия, их интенсивность и зоны возможного влияния:	<p><u>Электромагнитные излучения:</u> излучения, создаваемые электрооборудованием, будут незначительными и на ограниченном участке.</p> <p><u>Акустические:</u> Воздействие шума, создаваемого работающей техникой, в процессе строительства будет значительным, но кратковременным и на ограниченном участке.</p> <p><u>Вибрационные:</u> Воздействие вибрации работающей техники будет незначительное, на ограниченном участке.</p>		
Растительность Типы растительности, подвергающиеся частичному или полному истощению, га: (степь, луг, кустарник, древесные насаждения и т.д.):	На участках физического присутствия растительность отсутствует		
Фауна Источники прямого воздействия на животный мир, в том числе на гидрофауну:	<p>– Механические повреждения почвенного покрова;</p> <p>– Физические воздействие;</p> <p>– Физическое присутствие дорог, транспорта, сооружений инфраструктуры.</p> <p>Шум, свет – создание фактора беспокойства в процессе проведения строительных работ.</p> <p>По окончании строительных работ воздействие уменьшится.</p>		
Воздействие на охраняемые природные территории (заповедники, национальные парки, заказники):	Нет		
Наличие радиоактивных	Нет		

источников, оценка их возможного воздействия:	
Потенциально опасные технологические линии и объекты:	Технологический процесс происходит в герметических аппаратах под избыточным давлением. Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ практически отсутствуют. Недопустимость попадания в атмосферу при неблагоприятных аварийных ситуациях (утечка сжиженного газа) гарантируется следующими мероприятиями: проверка сбросных клапанов производится при отсутствии операций по заправке автомобилей и при неработающем насосном оборудовании.
Вероятность возникновения аварийных ситуаций:	Низкая, ввиду соблюдения программы работ, техники безопасности и регламента работ.
Радиус возможного воздействия:	Площадка АГЗС
Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияние на условия жизни и здоровье населения:	<p>Воздействие на здоровье населения не оказывается, т.к. объемы загрязнения атмосферного воздуха при строительстве будут незначительными, не продолжительными и не превысят предельно допустимых концентраций. Строительство и эксплуатация проектируемого объекта не сопровождаются вредным воздействием на почву и грунтовые воды. Незначительное нарушение растительного покрова после окончания работ восстановится естественным способом. Уровень воздействия на окружающую среду можно оценить, как допустимый. Таким образом, можно сделать вывод, что при соблюдении всех проектных решений, а также соблюдения природоохранных мероприятий, эксплуатация запроектированного объекта возможна без ущерба для окружающей среды.</p> <p>Объемы загрязнения атмосферного воздуха при производстве строительных работ и при эксплуатации оборудования будут незначительны и не превысят предел допустимых концентраций.</p>
Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта:	<p>Проектными решениями, в соответствии с существующими нормативными требованиями и природоохранным законодательством, предусмотрен комплекс организационных мер, которые позволят снизить до минимума негативное воздействие на окружающую среду, рационально использовать природные ресурсы региона.</p> <p>Положительное воздействие на национальном уровне, связанное с развитием инфраструктуры области, с увеличением налоговых поступлений и доли прибыли от производства.</p>
Обязательства заказчика (инициатора хозяйственной деятельности) по созданию благоприятных условий жизни населения в процессе строительства, эксплуатации объекта и его ликвидации:	<p>Заказчик создает благоприятные условия жизни населения, обеспечивает работой, стабильной и регулярной зарплатой.</p> <p>В процессе эксплуатации АГЗС заказчик обязуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строго соблюдать технику безопасности; - осуществлять контроль за состоянием окружающей среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК.
2. Налоговый Кодекс Республики Казахстан от 18 июля 2025 года № 214-VIII 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. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63.
5. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 «Об утверждении Классификатора отходов».
6. 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».
7. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года №286 «Об утверждении Правил проведения общественных слушаний».
8. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005 г.
9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005.
10. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
11. 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-п
12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок РНД 211.2.02.04-2004.
13. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».
14. ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
15. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. (Алматы, 1996 г.).
16. РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов
17. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение №8 к приказу МОСВР РК от 12.06.2014 г. №221-ө).
18. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Строительно-монтажные работы

Источник загрязнения №0101 - Битумный котел

Марка топлива: Дизельное топливо		
Время работы оборудования, ч/год.	час/год	40
Зольность топлива, %,	AR	0,025
Сернистость топлива, %,	SR	0,3
Содержание сероводорода в топливе, %,	H2S	0
Низшая теплота сгорания, МДж/кг,	QR	42,75
Расход топлива, т/год, BT = 0.1	BT	0,15
Расход топлива (BG), л/с	BG	0,87
Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		
Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива.	N1S02	0,02
Валовый выброс, т/год:		
$M = 0.02 * BT * SR * (1 - N1S02) * (1 - N2S02) + 0.0188 * H2S * BT$	0,0009	т/год
$M = 0,02 * 0,1 * 0,3 * (1 - 0,02) * (1 - 0) + 0,0188 * 0 * 0,1$		
Максимальный разовый выброс, г/с:		
$G = M * 1000000 / (3600 * T)$	0,006	г/с
$G = 0,0001 * 1000000 / (3600 * 48)$		
Примесь 0337 Углерод оксид		
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива. % ,	Q3	0,5
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, % ,	Q4	0
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива.	R	0,65
Выход оксида углерода, к CCO = Q3 * R * QR = 0,5 * 0,65 * 42,75	13,9	кг/т
Валовый выброс, т/год:		
$M = 0.001 * CCO * BT * (1 - Q4 / 100)$	0,0021	т/год
$M = 0,001 * 13,9 * 0,1 * (1 - 0 / 100)$		
Максимальный разовый выброс, г/с:		
$G = M * 1000000 / (3600 * T)$	0,0145	г/с
$G = 0,0021 * 1000000 / (3600 * 40)$		
Примесь: Азот оксиды		
Производительность установки, т/час.	PUST	0,5
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла,	KN02	0,047
Коэфф снижения выбросов азота в результате технических решений, B = 0	B	0
Валовый выброс, т/год:		
$M = 0.001 * BT * QR * KN02 * (1 - B)$	0,0003	т/год
$M = 0,001 * 0,1 * 42,75 * 0,047 * (1 - 0)$		
Максимальный разовый выброс, г/с:		
$G = M * 1000000 / (3600 * T)$	0,0021	г/с
$G = 0.0002 * 1000000 / (3600 * 4,3)$		
Примесь: 0328 Углерод черный (сажа)		
Валовый выброс, т/год:		
$M = BT * 0,25 * 0,01$	0,00004	т/год
$M = 0,1 * 0,25 * 0,01$		
Максимальный разовый выброс, г/с:		
$G = BG * 0,25 * 0,01$	0,0002	г/с
Примесь: 2754 углеводороды C12-19		
Валовый выброс, т/год:	0,0004	т/год
$M = (1 * M6) / 1000$		
Максимальный разовый выброс, г/с:	0,0018	г/с

Выбросы от битумного котля

Код	Примесь	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
301	Азота диоксид	0,0017	0,00024
304	Азот оксид	0,0003	0,00004
330	Сера диоксид	0,0061	0,0009
337	Углерод оксид	0,0145	0,0021
328	Углерод (сажа)	0,0002	0,00004
2754	Углеводороды C12-19	0,0018	0,0004

Источник загрязнения №6101 - Расчет выбросов пыли при работе экскаватора

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	Исходные данные:					
1.1.	Количество перераб.грунта	G	т/час	31,0		
1.2.	Время работы	t	час/год	51		
1.3.	Объем работ		т	1581		
1.4.	Количество работающих машин		шт	1		
2	Расчет:					
		$g = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot B \cdot G \cdot 10^{-6} / 3600 \cdot (1-n)$				
2.1.	Объем пылевыведения, где:	g	г/с			0,0124
	Вес.доля пыл.фракции в материале	P ₁				0,03
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂				0,04
	Козф.учит.метеоусловия	P ₃				1,2
	Козф.учит.мест.условия	P ₄				1
	Козф.учит.влажность материала	P ₅				0,01
	Козф.учит.крупность материала	P ₆				0,5
	Козф.учит.высоту пересыпки	B				0,4
	Эффект.пылеподавления	n				0,5
2.2.	Общее пылевыведение	M	т/год		0,0124 * 51 * 3600 / 10 ⁶	0,0023

Источник загрязнения №6102 - Расчет выбросов пыли при работе бульдозера

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	Исходные данные:					
1.1.	Количество перераб.грунта	G	т/час	43,0		
1.2.	Время работы	t	час/год	28		
1.3.	Объем работ		т	1223		
1.4.	Количество работающих машин		шт	1		
2	Расчет:					
		$g = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot P_5 \cdot P_6 \cdot B \cdot G \cdot 10^{-6} / 3600 \cdot (1-n)$				
2.1.	Объем пылевыведения, где:	g	г/с			0,0172
	Вес.доля пыл.фракции в материале	P ₁				0,03
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	P ₂				0,04
	Козф.учит.метеоусловия	P ₃				1,2
	Козф.учит.мест.условия	P ₄				1
	Козф.учит.влажность материала	P ₅				0,01
	Козф.учит.крупность материала	P ₆				0,5
	Козф.учит.высоту пересыпки	B				0,4
	Эффект.пылеподавления	n				0,5
2.2.	Общее пылевыведение	M	т/год		0,0172 * 28 * 3600 / 10 ⁶	0,002

Источник загрязнения №6103 - Расчет выбросов пыли при работе автосамосвала

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во (грунт)	Кол-во (щебень)	Расчет	Результат (грунт)	Результат (щебень)
1	Исходные данные:							
1.1.	Производительность разгрузки	G	т/час	20	20			
1.2.	Высота пересыпки		м	1,5	1,5			
1.3.	Козф.учитывающий высоту пересыпки	B		0,5	0,7			
1.4.	Время разгрузки 1 машины		мин	3	3			
1.5.	Грузоподъемность		т	7	7			
1.6.	Время разгрузки всех машин	t	час/год	11,3	6,46			
2	Расчет:							
2.1.	Объем пылевыведения, где:	g	г/с			$g = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot B \cdot G \cdot 10^{-6} / 3600$	0,1667	0,2800
	Вес.доля пыл.фракции в материале	K ₁					0,05	0,03
	Доля пыли переходящая в аэрозоль	K ₂					0,02	0,04
	Козф.учит.метеоусловия	K ₃					1,2	1,2
	Козф.учит.мест.условия	K ₄					1	1
	Козф.учит.влажность материала	K ₅					0,1	0,1
	Козф.учит.крупность материала	K ₇					0,5	0,5
2.2.	Общее пылевыведение	M	т/год			0,1667 * 11,3 * 3600 / 10 ⁶	0,00678	0,00651

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Рез-т
1	<u>Исходные данные:</u>					
1.1.	Грузоподъемность	G	т	7		
1.2.	Средняя скорость транспортирования	V	км/час	20		
1.3.	Число ходок транспорта в час	N	ед/час	2		
1.4.	Средняя протяженность 1 ходки на участке строительства	Z	км	5		
1.5.	Количество перевезенного грунта	M	т	2485		
1.6.	Влажность материала	F	%	10		
1.7.	Площадь кузова	F	м²	12		
1.8.	Число машин работающих на строительном участке	n	ед.	1		
1.9.	Время работы	t	час/год	178		
2	<u>Расчет:</u>					
2.1.	Объем пылевыведения, где: Козф.зависящий от грузопод. Козф.учит.сп.скорость передв. Козф.учит.состояние дорог Пылевыведение на 1км пробега Козф.учит.профиль поверхности Козф.завис.от скорости обдува Козф.учит.влажность материала Пылевыведение с единицы площади Козф.учит. долю пыли уносимой в атм.	M _{пыль,сек} C ₁ C ₂ C ₃ g ₁ C ₄ C ₅ C ₆ g ₂ C ₇	г/с г/км г/м²*с		$M = \frac{C_1 * C_2 * C_3 * N * Z * g_1 * C_6 * C_7}{3600} + C_4 * C_5 * C_6 * g_2 * F_1 * n$	0,0141 1,3 2 1 1450 1,25 1,2 0,1 0,002 0,01
2.2.	Общее пылевыведение	M _{пыль,год}	т/год		0,0141 * 178 * 3600/10 ⁶	0,00899

Источник загрязнения №6104 - Расчет выбросов пыли при работе автогрейдера

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<u>Исходные данные:</u>					
1.1.	Количество перераб.грунта	G	т/час	36,0		
1.2.	Время работы	t	час/год	34		
1.3.	Объем работ		т	1223		
1.4.	Количество работающих машин		шт	1		
2	Расчет:					
2.1.	Объем пылевыведения, где: Вес.доля пыл.фракции в материале Доля пыли переходящая в аэрозоль Козф.учит.метеусловия Козф.учит.мест.условия Козф.учит.влажность материала Козф.учит.крупность материала Козф.учит.высоту пересыпки Эффект.пылеподавления	g P ₁ P ₂ P ₃ P ₄ P ₅ P ₆ B n	г/с		$g = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B * G * 10^{-6} / 3600 * (1 - n)$	0,0144 0,03 0,04 1,2 1 0,01 0,5 0,4 0,5
2.2.	Общее пылевыведение	M	т/год		0,0144 * 34 * 3600/10 ⁶	0,0018

Источник загрязнения №6105 – Битумные работы

Антикоррозионная обработка битумной мастикой. Битум разводится керосином

№ п.п.	Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во
1	2	3	4	5
1	<u>Исходные данные:</u>			
	Убыль материалов	p	%	0,1
	Удельный выброс = 1кг углеводородов на 1т битума			
	Масса битума	m	т	0,4
	Время нанесения	t	час	40
2	<u>Расчет:</u>			
	Валовый выброс углеводородов: Пвал=(p*m)/100	Пвал	т/год	0,00040
	Максимально-разовый выброс углеводородов:	Пмр	г/с	0,00278
	Углеводороды C12-19		т/год	0,0002

Расчет выполнен согласно "Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами"

Источник загрязнения №6106 – Асфальтирование территории

При расчете максимального выброса учитывается, что в составе асфальта присутствует не более 8 % битума. (Приложение 1 к Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе АБЗ).

Источник загрязнения №6105 – Сварочные работы

МЕТОДИКА расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004

ИТОГО			
Код ЗВ	Загрязняющее вещество	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
123	Оксид железа	0.0071	0.0010

143	марганца и его соединения	0,00074	0,00011
301	диоксид азота	0,00042	0,00006
337	оксид углерода	0,00369	0,0005
342	фтористого водорода	0,00021	0,00003
344	фториды	0,00092	0,00013
2908	Пыль 70-20 % SiO ₂	0,00039	0,00006

Источник загрязнения №6106 – Покрасочные работы

Выбросы определены согласно "Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных высов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2004 г.

Марки лакокрасочных материалов	Расход материала		fp	Способ нанесения			
	m _ф	m _м			da	d _p	d"p
	кг/год	кг/час			%	%	%
ГФ-021	25	1,0	45	ручной		28	72

состав летучей	dx	время, час		наименование вещества	Результат	
	%	окраска	сушки		г/сек	т/год
ксилол	100	5	15	ксилол	0,125	0,01125

Марки лакокрасочных материалов	Расход материала		fp	Способ нанесения			
	m _ф	m _м			da	d _p	d"p
	кг/год	кг/час			%	%	%
ПФ-115	50	1,0	45	ручной		28	72

Состав летучей	dx	время, час		наименование вещества	Результат	
	%	окраска	сушки		г/сек	т/год
уайт-спирит	50	20	60	уайт-спирит	0,0625	0,01125
ксилол	50			ксилол	0,0625	0,01125

Марки лакокрасочных материалов	Расход материала		fp	Способ нанесения			
	mф	mм			da	d-p	d"p
	кг/год	кг/час	%		%	%	%
Грунтовка ХС-010	15	1,0	67	ручной		28	72
Состав летучей	dx	время, час		наименование вещества	Результат		
	%	окраска	сушки		г/сек	т/год	
ацетон	26	20	60	ацетон	0,04839	0,00261	
бутилацетат	12			бутилацетат	0,02233	0,00121	
толвол	62			толвол	0,11539	0,00623	

Марки лакокрасочных материалов	Расход материала		fp	Способ нанесения			
	mф	mм			da	d-p	d"p
	кг/год	кг/час	%		%	%	%
Эмаль ХС-710	50	1,0	68,5	ручной		28	72
Состав летучей	dx	время, час		наименование вещества	Результат		
	%	окраска	сушки		г/сек	т/год	
ацетон	26	20	60	ацетон	0,05029	0,00905	
бутилацетат	12			бутилацетат	0,02306	0,00415	
толуол	61			толуол	0,11693	0,02105	

Марки лакокрасочных материалов	Расход материала		fp	Способ нанесения			
	m _ф	m _м			da	d _p	d"p
	кг/год	кг/час			%	%	%
Эмаль ХВ-785	20	1,0	73	ручной		28	72

Состав летучей	dx	время, час		наименование вещества	Результат	
	%	окраска	сушки		г/сек	т/год
бутилацетат	12	20	60	бутилацетат	0,02433	0,00175
толуол	62			толуол	0,12572	0,00905
ацетон	26			ацетон	0,05272	0,00380

Марки лакокрасочных материалов	Расход материала		fp	Способ нанесения			
	m _ф	m _м			da	d _p	d"p
	кг/год	кг/час			%	%	%
Эмаль ЭП-5116, ЭП-057	20	1,0	76,5	ручной		28	72

Состав летучей	dx	время, час		наименование вещества	Результат	
	%	окраска	сушки		г/сек	т/год
ацетон	4	20	60	ацетон	0,00850	0,00061
спирт н-бутиловый	4			спирт н-бутиловый	0,00850	0,00061
бутилацетат	33			бутилацетат	0,07013	0,00505
этилацетат	16			этилацетат	0,03400	0,00245
толуол	43			толуол	0,09138	0,00658

ВСЕГО по источнику

Наименование ЗВ	Код	г/сек	т/год
Ксилол	616	0,1875	0,0225
Ацетон	1401	0,15990	0,01607
Бутилацетат	1210	0,13985	0,01216
Толуол	621	0,44941	0,04291
Уайт-спирит	2752	0,0625	0,01125
Этилацетат	1240	0,03400	0,00245
Спирт н-бутиловый	1042	0,00850	0,00061
Итого:		1,0417	0,10795

Источник загрязнения №6109 – Автотранспорт и спецтехника, работающие на д/т

Расчет выбросов произведен согласно 1) "Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников" (Приложение №8 к приказу МОСНВР РК от 12.06.2014 г. №221-ө). 2) СН РК 8.02-03-2002 Сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин.

Расход дизельного топлива при строительстве

№	Наименование механизмов	Кол-во, ед.	Фонд работы, час/год	Удельный расход, кг/час (на 1 ед. техники)	Расход, т/год
				дизтопливо	дизтопливо
1.	ДВС машин	6	418	9,29	3,88

Код ЗВ	Наименование ЗВ	г/кг	Кол-во топлива на ед. техники, кг/час	Кол-во часов работы	Макс.-разовый выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
ДВС машин						
301	Азота диоксид	0,01	3,88	418	0,0258	0,0388
328	Сажа	0,0	3,88	418	0,0400	0,0602
330	Сера диоксид	0,02	3,88	418	0,0516	0,0776
337	Углерод оксид	0,1	3,88	418	0,2581	0,3882
703	Бенз/а/пирен	3,2E-07	3,88	418	0,0000008	0,000001
2754	Углеводороды C12-19	0,03	3,88	418	0,0774	0,1165

Эксплуатация АГЗС

Источник загрязнения №0001 – Выбросы газа при сливе СУГ в резервуар

При сливе цистерн в резервуары возможен выброс газа в атмосферу от продувки шлангов
Расчет произведен согласно "Методическим указаниям расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов" №196-п от 29.07.2011г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во
<u>Исходные данные</u>			
Коэффициент истечения газа	μ		0,62
плотность газа при температуре воздуха	ρ	кг/м3	700
количество одновременно заправляемых резервуаров	n	шт	1
площадь сечения выходного отверстия	F	м2	0,0012
ускорение свободного падения	g	м/с2	9,8
напор, под которым газ выходит из отверстия, соответственно давление в баллоне	H	м.вод.ст.	100
время истечения газа из контрольного крана баллона	τ	с	10800
общее кол-во сливов СУГ в течение года	N	шт.	62
время работы		час/год	186
<u>Расчет</u>			Рез-тат
<u>0415 Углеводороды C1-C5</u>			
Максимальные (разовые) выбросы составят:	M	г/с	0,0231
Годовой выброс УВ составит:	G	т/год	0,0154

Источник загрязнения №0002 – Продувочная свеча

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во
<u>Исходные данные</u>			
диаметр проходного отверстия	d	м	0,015
высота источника выброса	H	м	2,5
рабочее давление в аппарате	Pi	кг/см2	16
молекулярная масса газа	Mi	кг/кмоль	49,81
температура газа	Ti	К	303
время одной продувки	ti	сек	30
количество продувок в год	N	раз/год	72
плотность паровой фазы смеси		кг/м3	544
<u>Расчет</u>			Рез-тат
Кол-во выбросов в атмосферу при 1 продувке рассчитывается по формуле 6.4.3 методики: $G_i = 0,061 \times f_i \times P_i \times t_i \sqrt{M_i/T_i}$ где: 0,061 - переводной коэф.-т	G	кг	0,0021
площадь сечения проходного отверстия	f _i	м2	0,00018
Кол-во ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, составит: $M = G \times N / 10000$ <u>415 Углеводороды C1-C5</u>	M	т/год	0,0002
		г/с	0,0712
объем выбросов всего	V	м3/с	0,0027
скорость выброса	w	м/с	15,08
Расчет произведен согласно "Методическим указаниям расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов" №196-п от 29.07.2011г.			

Источник загрязнения №0003 – Выбросы газа при заправке баллонов автомобилей (ТРК)

При сливе цистерн в резервуары возможен выброс газа в атмосферу от продувки шлангов

Расчет произведен согласно "Методическим указаниям расчета выбросов от предприятий,

осуществляющих

хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов" №196-п от

29.07.2011г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во
<u>Исходные данные</u>			
Коэффициент истечения газа	μ		0,62
плотность газа при температуре воздуха	ρ	кг/м3	700
количество одновременно заправляемых резервуаров	n	шт	1
площадь сечения выходного отверстия	F	м2	0,0005
ускорение свободного падения	g	м/с2	9,8
напор, под которым газ выходит из отверстия, соответственно давление в баллоне	H	м.вод.ст.	100
время истечения газа из контрольного крана баллона	τ	с	360
общее кол-во сливов СУГ в течение года	N	шт.	18250
время работы		час/год	4380
<u>Расчет</u>			Рез-тат
0415 Углеводороды C1-C5			
Максимальные (разовые) выбросы составят:	M	г/с	0,0096
Годовой выброс УВ составит:	G	т/год	0,0631

Источник загрязнения №6001 – Насос для перекачки сжиженного газа

Список литературы:

Расчет произведен согласно "Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров". РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005 г.

№ п.п	Наименование, формула	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет	Результат
1	<u>Исходные данные:</u>					
1.1.	Количество насосов	n	шт	1		
1.2.	Время работы	T	час/год	4000		
2	<u>Расчет</u>					
2.1.	Расчет выбросов ЗВ	Мзв	г/с		$M_{зв} = q * n / 3,6$	0,0056
	Удельное количество выбросов на единицу технологического оборудования	q	кг/час	0,02		
2.2.	Расчет выбросов ЗВ	Мзв	т/год		$M_{зв} = q * n * T * 10^{-3}$	0,0800

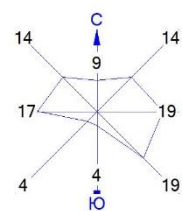
Источник загрязнения №6002 – ЗРА и ФС газовой линии трубопроводов

№ Ист.	Наименование источника	вид среда	Вид соединений	кол	п ед	q кг/ч	m	T, час	Выбросы		
									Кг/час	г/с	т/год
6002	ЗРА и ФС газовой линии трубопроводов	газ	ЗРА	1	5	0,021	0,293	8760	0,030984	углеводороды C1-C5 0,00861 0,2714	
			ФС		10	0,00073	0,03				
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приказ Министра ООС РК от 29 июля 2011 года № 196-п.											

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КАРТА-СХЕМА С НАНЕСЕННЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ВЫБРОСОВ ЗВ В
АТМОСФЕРУ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ ЗВ В АТМОСФЕРЕ

Город : 027 Макат
 Объект : 0001 АГЗС эксплуатация Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14 Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)



Условные обозначения:

Жилые зоны, группа N 01	Изолинии в долях ПДК
Территория предприятия	0.019 ПДК
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	0.037 ПДК
Расчётные точки, группа N 90	0.050 ПДК
Расч. прямоугольник N 01	0.056 ПДК
	0.067 ПДК

0 96 288м.
 Масштаб 1:9600

Макс концентрация 0.0742503 ПДК достигается в точке $x=102$ $y=218$
 При опасном направлении 133° и опасной скорости ветра 0.64 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1700 м, высота 1300 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 35*27
 Расчёт на существующее положение.

1. Общие сведения.
Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-плюс", Новосибирск

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

Город = Макат
Объект NG1 NG2 NG3 NG4 NG5 NG6 NG7 NG8 NG9 Режим предпр.: 1 - Основной
0001

Примесь = 0415 (Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)) Коэф-т оседания = 1.0
пдкм.р. = 50.000000 (= ОБУВ) пдкс.с. = 0.0000000 пдксг = 0.0000000 без учета фона. кл.опасн. = 0

2. Параметры города
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Макат
Коэффициент А = 200
Скорость ветра Uмр = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра = 5.0 м/с
Температура летняя = 25.0 град.С
Температура зимняя = -25.0 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :027 Макат.
Объект :0001 АГЭС эксплуатация Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.11.2025 15:10
Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)
пдкм.р для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	KP	Ди	Выброс
<об>-<п>-<ис>		М	М	М/С	М3/С	градС	М	М	М	М	Гр.			м	Г/С
000101 0001	T	2.0		0.040	11.94	0.0150	30.0	118	204					1.0	1.000 0 0.0231000
000101 0002	T	2.5		0.015	13.33	0.0024	30.0	118	203					1.0	1.000 0 0.0712000
000101 0003	T	2.0		0.025	4.89	0.0024	30.0	132	185					1.0	1.000 0 0.0096000
000101 6001	п1	2.0					30.0	118	202	1		1	0	1.0	1.000 0 0.0056000
000101 6002	п1	2.0					30.0	125	195	2		2	0	1.0	1.000 0 0.0086100

4. Расчетные параметры См,Um,Xm
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :027 Макат.
Объект :0001 АГЭС эксплуатация Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.11.2025 15:10
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)
пдкм.р для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См – концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
Источники					их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm			
-п/п-	<об-п>-<ис>	М	Тип	-[долей пдк]-	--[м/с]--	---[м]---			
1	000101 0001	0.023100	Т	0.016501	0.50	11.4			
2	000101 0002	0.071200	Т	0.087854	0.50	7.9			
3	000101 0003	0.009600	Т	0.022142	0.50	6.0			
4	000101 6001	0.005600	п1	0.004000	0.50	11.4			
5	000101 6002	0.008610	п1	0.006150	0.50	11.4			
Суммарный Мq =		0.118110 г/с							
Сумма См по всем источникам =		0.136648 долей пдк							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :027 Макат.
Объект :0001 АГЭС эксплуатация Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.11.2025 15:10
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)
Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)
пдкм.р для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1700x1300 с шагом 50
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Расчет в фиксированных точках. Группа точек 090
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :027 Макат.
Объект :0001 АГЭС эксплуатация Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.11.2025 15:10
Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)
пдкм.р для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 108
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация	[доли пдк]
Сс - суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фол- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра	[м/с]

~~~~~

|      |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|
| y=   | -332:  | -332:  | -331:  |
| x=   | 1223:  | 1238:  | 1240:  |
| QC : | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: |

| НОМ. | КОД         | ТИП | ВЫБОР     | ВКЛАД    | ВКЛАД | ВКЛАД | СУМ.  | КОЭФ.       |
|------|-------------|-----|-----------|----------|-------|-------|-------|-------------|
|      | <06-П>-СИ<  |     | М-М(М)    | С-ДОЛ    | ПДК   | ВКЛАД | ВКЛАД | ВКЛАД       |
| 1    | 000101 0002 | T   | 0.0712    | 0.000292 |       | 56.5  | 56.5  | 0.004098544 |
| 2    | 000101 0001 | T   | 0.0231    | 0.000109 |       | 21.1  | 77.6  | 0.004720202 |
| 3    | 000101 0003 | T   | 0.009600  | 0.000048 |       | 9.2   | 86.8  | 0.004698951 |
| 4    | 000101 6002 | П1  | 0.008610  | 0.000042 |       | 8.1   | 94.9  | 0.004841082 |
| 5    | 000101 6001 | П1  | 0.005600  | 0.000027 |       | 5.1   | 100.0 | 0.004734622 |
|      |             |     | В СУММЕ = | 0.000517 |       | 100.0 |       |             |

ПДКм-р для примеси 0415 = 50,0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Скорости ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0,5 до 13,0 (шпр.) м/с

|     |                                    |              |
|-----|------------------------------------|--------------|
| QC  | - суммарная концентрация           | [доли ПДК]   |
| СС  | - суммарная концентрация           | [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра           | [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра           | [м/с]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в QC             | [доли ПДК]   |
| ки  | - код источника для верхней строки | Ви           |

qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008:



Сс : 0.468: 0.466: 0.468: 0.472: 0.476: 0.475: 0.478: 0.479: 0.484: 0.482: 0.479: 0.482: 0.433: 0.415: 0.398:

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 315:   | 313:   | 309:   | 304:   | 297:   | 289:   | 280:   | 270:   | 259:   | 247:   | 235:   | 209:   | 207:   | 195:   | 182:   |
| x=   | 166:   | 179:   | 191:   | 202:   | 213:   | 223:   | 231:   | 239:   | 245:   | 250:   | 253:   | 258:   | 258:   | 260:   | 260:   |
| Qc : | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.378: | 0.361: | 0.352: | 0.342: | 0.335: | 0.329: | 0.326: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.325: | 0.325: | 0.326: | 0.323: | 0.323: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 170:   | 158:   | 146:   | 135:   | 125:   | 116:   | 108:   | 102:   | 96:    | 93:    | 83:    | 81:    | 80:    | 80:    | 82:    |
| x=   | 258:   | 255:   | 250:   | 244:   | 236:   | 227:   | 218:   | 207:   | 196:   | 184:   | 143:   | 136:   | 124:   | 111:   | 99:    |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.325: | 0.328: | 0.334: | 0.340: | 0.349: | 0.358: | 0.366: | 0.378: | 0.388: | 0.401: | 0.405: | 0.398: | 0.392: | 0.386: | 0.383: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 86:    | 91:    | 97:    | 105:   | 113:   | 123:   | 134:   | 145:   | 158:   | 184:   | 191:   | 204:   |
| x=   | 86:    | 75:    | 64:    | 54:    | 45:    | 37:    | 31:    | 26:    | 22:    | 16:    | 15:    | 14:    |
| Qc : | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.384: | 0.386: | 0.387: | 0.394: | 0.397: | 0.406: | 0.419: | 0.431: | 0.447: | 0.465: | 0.467: | 0.468: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 58.0 м, Y= 289.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0096866 доли ПДКмр  
0.4843283 мг/м3

Достигается при опасном направлении 145 град.  
и скорости ветра 3.93 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 0002 | T   | 0.0712                      | 0.006105 | 63.0      | 63.0   | 0.085744284   |
| 2    | 000101 0001 | T   | 0.0231                      | 0.001812 | 18.7      | 81.7   | 0.078433953   |
| 3    | 000101 0003 | T   | 0.009600                    | 0.000736 | 7.6       | 89.3   | 0.076704092   |
| 4    | 000101 6002 | П1  | 0.008610                    | 0.000602 | 6.2       | 95.5   | 0.069899447   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.009255 | 95.5      |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000432 | 4.5       |        |               |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 090

Город :027 Макат.

Объект :0001 АГЭС эксплуатация макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (сп) Расчет проводился 17.11.2025 15:10

Примесь :0415 - смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

ПДКм.р для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(умр) м/с

#### Точка 1. К.Т.№1.

Координаты точки : X= 22.0 м, Y= 160.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0090375 доли ПДКмр  
0.4518742 мг/м3

Достигается при опасном направлении 67 град.  
и скорости ветра 2.85 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 0002 | T   | 0.0712                      | 0.005833 | 64.5      | 64.5   | 0.081918314   |
| 2    | 000101 0001 | T   | 0.0231                      | 0.001831 | 20.3      | 84.8   | 0.079253361   |
| 3    | 000101 6002 | П1  | 0.008610                    | 0.000576 | 6.4       | 91.2   | 0.066928640   |
| 4    | 000101 6001 | П1  | 0.005600                    | 0.000457 | 5.1       | 96.2   | 0.081580944   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.008696 | 96.2      |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000341 | 3.8       |        |               |

#### Точка 2. К.Т.№2.

Координаты точки : X= 103.0 м, Y= 307.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0094707 доли ПДКмр  
0.4735364 мг/м3

Достигается при опасном направлении 171 град.  
и скорости ветра 3.56 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 0002 | T   | 0.0712                      | 0.006004 | 63.4      | 63.4   | 0.084331371   |
| 2    | 000101 0001 | T   | 0.0231                      | 0.001838 | 19.4      | 82.8   | 0.079582803   |
| 3    | 000101 0003 | T   | 0.009600                    | 0.000602 | 6.4       | 89.2   | 0.062748045   |
| 4    | 000101 6002 | П1  | 0.008610                    | 0.000590 | 6.2       | 95.4   | 0.068565093   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.009035 | 95.4      |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000435 | 4.6       |        |               |

#### Точка 3. К.Т.№3.

Координаты точки : X= 254.0 м, Y= 231.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0064937 доли ПДКмр  
0.3246845 мг/м3

Достигается при опасном направлении 258 град.  
и скорости ветра 6.18 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 0002 | T   | 0.0712                      | 0.004320 | 66.5      | 66.5   | 0.060676582   |
| 2    | 000101 0001 | T   | 0.0231                      | 0.001225 | 18.9      | 85.4   | 0.053028196   |
| 3    | 000101 6002 | П1  | 0.008610                    | 0.000391 | 6.0       | 91.4   | 0.045423247   |
| 4    | 000101 6001 | П1  | 0.005600                    | 0.000299 | 4.6       | 96.0   | 0.053358190   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.006235 | 96.0      |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000259 | 4.0       |        |               |

Точка 4. К.Т.№4.

Координаты точки : X= 174.0 м, Y= 90.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0081506 доли ПДКмр  
0.4075324 мг/м3

Достигается при опасном направлении 334 град.  
и скорости ветра 5.32 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 0002 | T   | 0.0712                      | 0.004844 | 59.4     | 59.4   | 0.068035752   |
| 2    | 000101 0001 | T   | 0.0231                      | 0.001389 | 17.0     | 76.5   | 0.060120460   |
| 3    | 000101 0003 | T   | 0.009600                    | 0.001022 | 12.5     | 89.0   | 0.106472934   |
| 4    | 000101 6002 | п1  | 0.008610                    | 0.000556 | 6.8      | 95.8   | 0.064542264   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.007811 | 95.8     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000340 | 4.2      |        |               |

# 11. Результаты расчета по расчетной зоне "территория предприятия".

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :027 Макат.

Объект :0001 АГЭС эксплуатация Макатский район, п. Макат, ул. 2, уч. 14.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 17.11.2025 15:10

Примесь :0415 - смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

ПДКм.р для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всей расчетной зоне.

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |              |
|------------------------------------------|--------------|
| Qc - суммарная концентрация              | [доли ПДК]   |
| Cc - суммарная концентрация              | [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра              | [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра              | [м/с]        |
| Ви - вклад источника в Qc                | [доли ПДК]   |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |              |

y= 180: 206: 215: 190:

x= 120: 114: 155: 160:

Qc : 0.066: 0.116: 0.039: 0.035:

Cc : 3.310: 5.804: 1.926: 1.745:

Фоп: 357: 128: 250: 285:

Uоп: 0.63: 0.50: 0.74: 0.72:

Ви : 0.049: 0.087: 0.027: 0.022:

Ки : 0002: 0002: 0002: 0002:

Ви : 0.012: 0.014: 0.008: 0.007:

Ки : 0001: 0001: 0001: 0001:

Ви : 0.003: 0.005: 0.002: 0.003:

Ки : 6001: 0003: 6002: 6002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 113.5 м, Y= 206.4 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1160850 доли ПДКмр  
5.8042489 мг/м3

Достигается при опасном направлении 128 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с  
Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 0002 | T   | 0.0712                      | 0.087446 | 75.3     | 75.3   | 1.2281775     |
| 2    | 000101 0001 | T   | 0.0231                      | 0.014441 | 12.4     | 87.8   | 0.625139177   |
| 3    | 000101 0003 | T   | 0.009600                    | 0.005402 | 4.7      | 92.4   | 0.562686741   |
| 4    | 000101 6002 | п1  | 0.008610                    | 0.005103 | 4.4      | 96.8   | 0.592644334   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.112391 | 96.8     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.003694 | 3.2      |        |               |