

**ТОО «Qazaq Building Project»**

**Рабочий проект**

**«Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена Обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1»»**

**Пояснительная записка**

**QBP-135/10-2025-ПЗ**

**ТОМ 1**

**г. Актау – 2025 г.**



## Содержание

<b>1.1</b>	<b>Общие положения.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Основание для разработки рабочего проекта .....</b>	<b>5</b>
1.3	Исходные данные.....	7
1.4	Существующее положение на месторождении .....	9
1.5	Краткая характеристика предприятия и площадки строительства. ....	10
1.6	Технология производства .....	14
1.7	Строительные решения.....	15
1.8	Инженерное оборудование сети и системы .....	15
1.9	Основные показатели по генеральному плану .....	28
<b>2</b>	<b>ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН .....</b>	<b>30</b>
2.1	Исходные данные.....	30
2.2	Краткая характеристика района строительства .....	30
2.3	Решения и показатели по генплану .....	34
2.4	Внутриплощадочные дороги .....	34
2.5	Организация рельефа .....	35
2.6	Благоустройство 35	
2.7	Решения по расположению инженерных сетей .....	36
2.8	Основные показатели по генеральному плану .....	36
2.1	Основные показатели по инженерным изысканиям .....	38
<b>3</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА .....</b>	<b>43</b>
3.1	Общие данные 43	
3.2	Существующее положение и месторасположение проектируемого объекта .....	47
3.3	Производственная программа .....	48
3.4	Состав и обоснование применяемого оборудования .....	48
3.5	Принципиальная технологическая схема.....	48
3.6	Технологическое описание рабочего проекта.....	52
3.7	Описание основного оборудования.....	55
3.8	Вспомогательные технологические операции .....	59
3.9	Перечень и характеристики основного технологического оборудования. ....	61
3.10	Мероприятия при выполнении работ на объектах с наличием углеводородных газов .....	67
<b>3.11</b>	<b>Технологические трубопроводы.....</b>	<b>67</b>
3.12	Защита от коррозии .....	67
3.13	Электрообогрев 67	
3.14	Автоматизация технологических процессов.....	68
3.15	Классификация взрывопожарных и вредных веществ .....	68
3.16	Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности .....	69
3.17	Противопожарные мероприятия.....	71
3.18	Методы и технологии испытания оборудования и трубопроводов.....	71
<b>4</b>	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ И ПРЕДПРИЯТИЕМ. ....</b>	<b>77</b>
4.1	Принципиальные решение по организации труда и управления производством. ....	77
4.2	Обоснование численности производственного персонала. ....	78
4.3	Организация и условия труда работников. ....	79
4.4	Промышленная безопасность, охрана труда и техника безопасности. ....	81
4.5	Общие меры безопасности .....	82
4.6	Технические решения по обеспечению безопасности (решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ).....	84
4.7	Решения по обеспечению взрыво-пожаробезопасности. ....	85
4.8	Описание систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации. ....	85
4.9	Организация работы по охране труда, гигиене труда, режиму безопасности и технике безопасности 87	
4.10	Условия безопасности в производстве.....	89

4.11	Техника безопасности при работе с электрооборудованием .....	89
4.12	Противопожарные мероприятия .....	90
4.13	Нормативно-техническая документация .....	90
4.14	Примерный перечень обязательных технологических и рабочих инструкций и инструкций по технике безопасности 91	
4.15	Перечень основных нормативных документов, регламентирующих требования по безопасному ведению работ .....	91
<b>5</b>	<b>АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. ....</b>	<b>94</b>
5.1	Исходные данные .....	94
5.2	Объемно – планировочные и конструктивные решения. ....	96
5.3	Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии .....	99
5.4	Охрана труда и техника безопасности .....	100
5.5	Мероприятия по охране окружающей среды .....	101
<b>6</b>	<b>Инженерное оборудование сети и системы .....</b>	<b>103</b>
<b>6.1</b>	<b>Электроснабжение. ....</b>	<b>103</b>
6.2	Исходные данные .....	103
6.3	Существующее положение .....	103
6.4	Потребители электрической энергии и электрические нагрузки. ....	104
	Скважина G-1 .....	104
6.5	Основные проектные решения .....	105
	Защитные мероприятия. ....	108
6.6	Водоснабжение и канализация. ....	110
6.7	Теплоснабжение. (892-ПЗ.ТС) .....	110
6.8	Автоматизация технологических процессов .....	111
<b>6.9</b>	<b>Автоматизация пожарной сигнализации. Пожарная сигнализация. Общие положения. 123</b>	
<b>6.10</b>	<b>Газовая сигнализация. ....</b>	<b>123</b>
<b>6.11</b>	<b>Пожаротушение. ....</b>	<b>123</b>
6.12	Автоматизация пожарной сигнализации. Пожарная сигнализация. Общие положения. 123	
6.13	Газовая сигнализация. ....	123
<b>7</b>	<b>ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ....</b>	<b>124</b>
7.1	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны .....	124
7.2	Промышленная безопасность. ПБ .....	143
7.3	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций .....	146

## 1.1 Общие положения

## 1.2 Основание для разработки рабочего проекта

Проектная документация для строительства объекта: «**Корректировка рабочего проекта Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена Обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1»**» разработана ТОО «Qazaq Building Project» для ТОО «VARRO OPERATING GROUP», на основании:

- задания на проектирование к рабочему проекту (утвержденное Заказчиком) от 28.10.2025 г. №135/10;
- технических условий, материалов инженерных изысканий и других данных предоставленных Заказчиком;
- «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; (с изменениями по состоянию на 26.07.2023 г.), действующей на территории РК. по Заданию на проектирование выданным ТОО «VARRO OPERATING GROUP» (VOG).

Вид строительства: Новое.

Местоположение строительства: Республика Казахстан, Атырауская область, Жылыойский район, месторождение 3 Прорва.

Проектные решения РП: «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» предусматривают:

- строительство комплекса сооружений для сбора и транспортировки сырого газа - газоконденсатной смеси (газоконденсата, газа и пластовой воды) с месторождения Зап.Прорва, в т.ч. строительство площадки скважины G1(новое положение скв.302(G1) в соответствии с требованиями геологических изысканий);
- строительство выкидной линии от скважины G1 до газосборного пункта (ГСП);
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 на газосборном пункте (ГСП) по высоте;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промышленного стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с появлением грунтовых вод, на участке первичной осушки газа (УПОГ), для организации сбора дренажных вод от ОУ и пластовой воды, предусмотрены дополнительные подземные 3.0 м.3 (пл.9а, 10а) дренажные ёмкости для последующей откачки из них, по мере их заполнения, в надземные 63.0 м.3 (пл.9, 10) дренажные ёмкости и дальнейшей отправки на м/р С.Нуржанов;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте газопровода сухого газа от участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын в части пересчета объёмов грунта;
- конденсатопровод для врезки к существующему ЦППН Прорва, в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте конденсатопровода в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с корректировками глубины залегания дренажных емкостей, факельных конденсато-сборников пересмотреть конструкцию обслуживающих площадок и лестниц к площадкам обслуживания емкостей на пл. Скв.G1, ГСП пл.7 дренажной ёмкости, УПОГ площ. дренажных емко-

стей для сбора дренажа после ОУ и пластовой воды 9а, 9, 10а, 10;

- полностью обновить смету СМР и спецификацию материалов и оборудования согласно АГСК в соответствии с введенным дополнением и корректировкам в проект.

В соответствии с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» объект «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва» относится к технически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

Месторождение Зап. Прорва географически расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины на восточном берегу Каспийского моря. По административному делению площадь месторождения входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшим крупным населенным пунктом является районный центр город Кульсары, находящийся в 105 км к северо-востоку. Областной центр – город Атырау расположен на расстоянии 215 км к западу. Связь месторождения с населенными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам, а с районным центром и г. Атырау по асфальтированной трассе Актау – Атырау.

Все технические решения в проекте приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и нормативными документами РК.

В данном рабочем проекте в соответствии с заданием на проектирование нужно запроектировать:

- площадку скважины G1 (новое положение скв.302(G1)) в соответствии с требованиями геологических изысканий);
- выкидную линию от скважины G1 до газосборного пункта (ГСП);
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 на газосборном пункте (ГСП) по высоте;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промышленного стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с появлением грунтовых вод, на участке первичной осушки газа (УПОГ), для организации сбора дренажных вод от ОУ и пластовой воды, предусмотрены дополнительные подземные 3.0 м.3 (пл.9а, 10а) дренажные ёмкости для последующей откачки из них, по мере их заполнения, в надземные 63.0 м.3 (пл.9, 10) дренажные ёмкости и дальнейшей отправки на м/р С.Нуржанов;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте газопровода сухого газа от участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын в части пересчета объёмов грунта;
- конденсатопровод для врезки к существующему ЦППН Прорва, в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте конденсатопровода в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с корректировками глубины залегания дренажных емкостей, факельных конденсато-сборников пересмотреть конструкцию обслуживающих площадок и лестниц к площадкам обслуживания емкостей на пл. Скв.G1, ГСП пл.7 дренажной ёмкости, УПОГ площ. дренажных емкостей для сбора дренажа после ОУ и пластовой воды 9а, 9, 10а, 10;
- полностью обновить смету СМР и спецификацию материалов и оборудования согласно АГСК в соответствии с введенным дополнением и корректировкам в проект.

В состав рабочего проекта на площадке скважины G1 входит:

- панель управления устьем скважины G1;
- отсекающий клапан (клапан XV), обеспечивающий безопасный переход давления от высокого давления к классу давления ANSI 600;
- блок автоматизированной подачи ингибитора гидратообразования;

- факельное устройство с горизонтальным факелом;
- установка выкидной линии от скважины G1 до Газосборного пункта (ГСП);
- для скважины G1 – подключение проектируемых нагрузок скважины G-1 предусматривается выполнить к действующей внутри воздушной промышленной линии – 6кВ, посредством установки комплектной трансформаторных подстанций 6/0,4кВ (см.ТУ на подключение).

В состав рабочего проекта на площадке газосборного пункта (ГСП) входит:

- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 по высоте.

В состав рабочего проекта на участке первичной осушки газа (УПОГ) входит:

- в связи с появлением грунтовых вод, на участке первичной осушки газа (УПОГ), для организации сбора дренажных вод от ОУ и пластовой воды, предусмотреть дополнительные подземные 3.0 м.3 (пл.9а, 10а) дренажные ёмкости для последующей откачки из них, по мере их заполнения, в надземные 63.0 м.3 (пл.9, 10) дренажные ёмкости и дальнейшей отправки на м/р С.Нуржанов.

Производственная программа рабочего проекта - Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва предусматривает достижение следующих мощностей производства:

- Производительность проектируемых объектов позволит добывать и транспортировать до 150млн м.3 газа в год;
- Количество скважин – 2;
- Срок эксплуатируемого объекта 20 лет.
- расчетное давление газопровода: 100 бар изб,

Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году.

### 1.3 Исходные данные

Проектная документация выполнена в соответствии с имеющимися исходными данными, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами Государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями при согласовании места размещения объекта:

- отчет по инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям;
- Задания на проектирование к рабочему проекту (утвержденное Заказчиком);
- Технических условий, материалов инженерных изысканий и другие данные предоставленных Заказчиком;
- РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022, (СНиП РК 1.02-01-2007) «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство», а также других действующих в Республике Казахстан нормативных документов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.07.2025 г.);
- ВНТП 3-85 – «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;

- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования» (с изменениями от 06.11.2019 г.);
- СП РК 3.05-103-2014 (с изменениями и дополнениями от 20.06.2025 г.) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СП РК 3.01-103-2012 (с изменениями от 06.11.2019 г.), (СН РК 3.01-03-2011) - «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.03-122-2013 (с дополнениями от 01.12.2023 г.), (СН РК 3.03-22-2013) - «Промышленный транспорт»;
- СП РК 2.02-103-2012 (с изменениями и дополнениями от 01.08.2018 г.), (СН РК 2.02-03-2023) – «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- СП РК 3.03-101-2013 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.09.2025 г.), (СН РК 3.03-01-2013) «Автомобильные дороги»;
- СП РК 2.01-101-2013 (с изменениями от 01.08.2018 г.), (СН РК 2.01-01-2013) «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10МПа»;
- ВСН 008-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция;
- ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;
- Правила пожарной безопасности, Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55;
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности, Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г. № 355;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;
- СП РК 4.04-107-2013, (СН РК 4.04-07-2023) «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.11.2019 г.) «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-104-2012, (СН РК 2.04-01-2011 (с изменениями по состоянию на 08.10.2024 г)), «Естественное и искусственное освещение»;
- РУЭ РК і СН РК 4.04-07-2023, (ВСН 332-74) «Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых осветительных сетей взрывоопасных зон»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- Технологический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;
- «Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности», Москва, 1973 г - ГОСТ 12.1.018-93;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- РД 39-0137095-001-86, СН РК 4.02-03-2012 «Автоматизация и телемеханизация нефтегазодобывающих производств. Объекты и объемы автоматизации. Основные положения»;
- РД БТ 39-0147171-003-88, ВСН 64-86 «Требования к установке датчиков стационарных газоанализаторов в производственных помещениях и на наружных площадках предприятий нефтяной и газовой промышленности»;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- СП РК 2.02-102-2022, СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- ВСН 64-86 «Методические указания по установке сигнализаторов и газоанализаторов контроля до взрывоопасных и предельно допустимых концентрации химических веществ в воздухе концентрации»;
- ВСН 2-106-78 / Миннефтегазстрой. «Инструкция по проектированию и расчету электрохимиче-

- ской защиты магистральных трубопроводов и промышленных объектов», ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии», СТ РК 2897-2016 «Магистральный трубопроводный транспорт газа. Электрохимическая защита от коррозии. Основные требования», ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», СТ РК 1722-2007 «Промышленность нефтяная и газовая. Проектирование, строительство и эксплуатация магистральных и промысловых трубопроводов»;
- «Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных и нарушаемых земель в Республике Казахстан».

#### 1.4 Существующее положение на месторождении

Месторождение Западная Прорва географически расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины на восточном берегу Каспийского моря. По административному делению площадь месторождения входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшим крупным населенным пунктом является районный центр город Кульсары, находящийся в 105 км к северо-востоку (105-150 км од м/р). Областной центр – город Атырау расположен на расстоянии 215 км к западу. Связь месторождения с населенными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам, а с районным центром и г. Атырау по асфальтированной трассе Актау – Атырау.

Ближайшими разрабатываемыми месторождениями являются С. Нуржанов, Актобе, Досмухамбетовское.



### 1.5 Краткая характеристика предприятия и площадки строительства.

Месторождение Западная Прорва географически расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины на восточном берегу Каспийского моря. По административному делению площадь месторождения входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшим крупным населенным пунктом является районный центр город Кульсары, находящийся в 105км к северо-востоку (105-150км од м/р). Областной центр – город Атырау расположен на расстоянии 215км к западу. Связь месторождения с населенными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам, а с районным центром и г. Атырау по асфальтированной трассе Актау – Атырау.

Ближайшими разрабатываемыми месторождениями являются С. Нуржанов, Актобе, Досмухамбетовское.

В орографическом отношении территория месторождения представляет собой полупустынную равнину, покрытую рыхлыми, вязкими наносами. До 1930г. местность была покрыта морем. В настоящее время при сильном западном ветре море так же покрывает часть площади. Абсолютные отметки рельефа колеблются от минус 22м до минус 26м ниже уровня Балтийского моря.

Рельеф местности носит характер слабоволнистой равнины, с колебаниями абсолютных отметок по устьям скважин от – 25,30 до –25,99 м.

Растительность скудная, представлена солончаковой и злаково-полынной ассоциацией, характерной для полупустынь. Распространены верблюжья колючка, полынь, местами растет камыш.

Животный мир типичный для зон полупустынь, в основном, представлен грызунами.

Все необходимые работы в данном рабочем проекте будут выполнены - как земляные работы и планировка земляных масс.

Протяженность 12" (Ду 320) трубопровода сырого газа (газопровода) от Газосборного пункта (ГСП) до Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва приб. 18км.

Основные показатели по генеральному плану указанный в таблицах:

#### Площадка скважины G-1

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего
1.	Площадь скважины G-1	м <sup>2</sup>	17131.5
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	309

#### Площадка скважины 435

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего
1.	Площадь скважины 435	м <sup>2</sup>	14225
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	140

### Площадка Газосборного пункта (ГСП)

NN п/п	Наименование	Един. Изм.	Всего
1.	Площадь Газосборного пункта (ГСП)	м <sup>2</sup>	14819
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	823

### Площадка Участка первичной осушки газа (УПОГ) для ее (дальнейшей) транспортировки в районе УКПГ Зап. Прорва

NN п/п	Наименование	Един. Изм.	Всего
1.	Площадка Участка первичной осушки газа (УПОГ) для ее (дальнейшей) транспортировки в районе УКПГ Зап. Прорва	м <sup>2</sup>	22768
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1033

### Сейсмичность зоны строительства

Природно-климатические условия строительства и сейсмичность района строительства принять по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Район согласно СП РК 2.03-30-2017 по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475

расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 5 (пять) баллов и ОСЗ-22475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 7 (семь) баллов.

### Климат, рельеф

Исследуемая территория относится к IVГ климатическому району, и дорожно- климатической зоне – V, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, в повышении температуры в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается.

Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

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

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -8,9 до +27,5°С (см. табл. 2). Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь- август).

**Таблица – Средняя месячная и годовая температура воздуха**

Средняя температура по месяцам, в °С												Средне годовая
I:	II:	III:	IV:	V:	VI:	VII:	VIII:	IX:	X:	XI:	XII:	
-8,9	-8,7	-0,4	11,4	18,9	25,0	27,5	25,3	18,3	9,0	0,9	-5,2	9,4

В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений.

Абсолютная минимальная температура	-36,2°С
абсолютная максимальная температура	+44,7°С
Температура наружного воздуха наиболее холодных суток	
обеспеченностью 0,92	-28,9°С
обеспеченностью 0,98	-31,7°С
Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	
обеспеченностью 0,92	-26,6°С
обеспеченностью 0,98	-28,3°С

Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°С – 117 суток

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С в грунт под естественной поверхностью приведена в нижеследующей таблице:

Нормативная глубина промерзания грунтов, в м			
суглинков и глин	супесей, песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	Крупнообломочных грунтов
0,2-0,5	0,2-0,5	0,2-0,5	0,2-0,5

**Таблица – Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С**

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С в грунт, в м			
суглинки и глины	супеси, пески мелкие и пылеватые	пески гравелистые, крупные и средней крупности	крупнообломочные грунты
1,0	1,0	1,0	1,0

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 176 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 103 мм, наименьшее в холодный период (ноябрь-март) – 73 мм.

Средний суточный максимум осадков за год составляет 23 мм, наибольший суточный максимум за год – 56 мм.

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 10см, максимальная из наибольших декадных – 54 см, максимальная суточная за зиму на полседний день декады – 29 см. Количество дней со снежным покровом в году – 73.

Район по толщине стенки гололеда – II. Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет – 5 мм, Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет – 10 мм.

Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017) номер района по весу снегового покрова – I, снеговая нагрузка на грунт – 0,5 кПа.

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в декабре- феврале

(3.0÷3.3 мб), наибольшее – в июле (15.5 мб).

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 79% и для самого теплого месяца (июля) – 29%.

Ветер. Для исследуемого ò, преимущественно юго-западное (за июнь-август) и восточное (декабрь-февраль) направлений.

Средняя скорость за отопительный период составляет 4,3 м/с, максимальный из средних скоростей по румбам в январе – 8,5 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 3,0 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 27 м/сек, в 10 лет – 29 м/сек, в 15 лет – 30 м/сек.

В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Среднее число дней со скоростью  $\geq 10$  м/с при отрицательной температуре воздуха равен 5. Повторяемость штилей за год – 10%.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 номер района по базовой скорости ветра – V, по давлению ветра – 0,77 кПа.

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий.

Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы

В орографическом отношении территория месторождения представляет собой полупустынную равнину, покрытую рыхлыми, вязкими наносами. До 1930г. местность была покрыта морем. В настоящее время при сильном западном ветре море так же покрывает часть площади. Абсолютные отметки рельефа колеблются от минус 22м до минус 26м ниже уровня Балтийского моря.

Рельеф местности носит характер слабоволнистой равнины, с колебаниями абсолютных отметок по устьям скважин от – 25,30 до –25,99 м.

Растительность скудная, представлена солончаковой и злаково-полынной ассоциацией, характерной для полупустынь. Распространены верблюжья колючка, полынь, местами растет камыш.

Анализ материалов изысканий позволяет сделать следующие выводы:

1. Район изысканий находится в пределах V дорожно-климатической зоны.
2. Грунтовые воды на участке работ до глубины 3,0-6,0 м вскрыты на глубине 1,2-2,4м. (на период изысканий – июнь месяц 2024 года).
3. Грунты слабо засолены (СТ РК 1413-2005г. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции - не агрессивные. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям - слабо-среднеагрессивные.
4. Грунты по степени морозоопасности: суглинок и глины твердые - слабопучинистые.
5. Район согласно СП РК 2.03-30-2017 по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 5 (пять) баллов и ОСЗ-22475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 7 (семь) баллов. Тип грунтовых условий площадки строительства III (третья) согласно т. 6.1 СП РК 2.03-30-2017. Расчетное ускорение – 0.053 (согласно приложения Е). Расчетное горизонтальное ускорение –  $ag_h$  – 0.053. Расчетное вертикальное ускорение -  $ag_v$  – 0.078.
6. При замачивании суглинок твердый и супесь твердая проявляют просадочные свойства. Тип грунтовых условий площадки по просадочным свойствам I (первый). Суммарная

величина просадки < 5.0см.

7. Глубина промерзания грунта – для суглинков и глин 1.00 м.

8. Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет до 200 (0.90) и 250 (0.98) см.

## **1.6 Технология производства**

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» предусмотрены следующие проектные решения:

- по площадке скважины G1 (новое положение скв.302(G1)) в соответствии с требованиями геологических изысканий);
- по выкидной линии от скважины G1 до газосборного пункта (ГСП);
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 на газосборном пункте (ГСП) по высоте;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промышленного стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с появлением грунтовых вод, на участке первичной осушки газа (УПОГ), для организации сбора дренажных вод от ОУ и пластовой воды, предусмотрены дополнительные подземные 3.0 м.3 (пл.9а, 10а) дренажные ёмкости для последующей откачки из них, по мере их заполнения, в надземные 63.0 м.3 (пл.9, 10) дренажные ёмкости и дальнейшей отправки на м/р С.Нуржанов;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте газопровода сухого газа от участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын в части пересчета объёмов грунта;
- конденсатопровод для врезки к существующему ЦППН Прорва, в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте конденсатопровода в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с корректировками глубины залегания дренажных емкостей, факельных конденсато-сборников пересмотреть конструкцию обслуживающих площадок и лестниц к площадкам обслуживания емкостей на пл. Скв.G1, ГСП пл.7 дренажной ёмкости, УПОГ площ. дренажных емкостей для сбора дренажа после ОУ и пластовой воды 9а, 9, 10а, 10;
- полностью обновить смету СМР и спецификацию материалов и оборудования согласно АГСК в соответствии с введенным дополнениям и корректировкам в проект.

Вид строительства: Новое.

Местоположение строительства: Республика Казахстан, Атырауская область, Жылыойский район, месторождение 3 Прорва.

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции в рамках данного рабочего проекта на площадке скважины G1 входит:

- установка панели управления устьем скважины;
- установка отсекающего клапана (клапан XV), обеспечивающий безопасный переход давления от высокого давления к классу давления ANSI 600;
- установка блока автоматизированной подачи ингибитора гидратообразования;
- установка факельного устройства с горизонтальным факелом;
- пересмотреть конструкцию обслуживающих площадок и лестниц на пл. скв.G1;
- установка выкидной линии от скважины G1 до газосборного пункта (ГСП).

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции в рамках данного рабочего проекта на площадке газосборного пункта (ГСП) входит:

- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 по высоте;
- в связи с корректировками глубины залегания дренажной емкости, факельных конденсаторосборников пересмотреть конструкцию обслуживающих площадок и лестниц к площадкам обслуживания емкостей ГСП пл.7.

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции в рамках данного рабочего проекта для трубопровода сырого газа от Газосборного пункта (ГСП) до Участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва – линейная часть, в.т.ч.:

- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промышленного стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта.

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции в рамках данного рабочего проекта на участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва входит:

- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, пл. 9, 9а;
- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пластовой воды, пл.10,10а;
- в связи с корректировками глубины залегания дренажных емкостей, пересмотреть конструкцию обслуживающих площадок и лестниц к площадкам обслуживания емкостей на площ. дренажных емкостей для сбора дренажа после ОУ и пластовой воды 9а, 9, 10а, 10;

В связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте газопровода сухого газа от участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын в части пересчета объёмов грунта.

Конденсаторопровод для врезки к существующему ЦППН Прорва, в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте конденсаторопровода в части пересчета объёмов грунта.

## **1.7 Строительные решения.**

Строительные решения приняты на основании отчета по инженерным изысканиям.

Принятые объемно-планировочные и конструктивные решения определялись в соответствии со строительными нормами, заданием на проектирование, технологическими процессами и обеспечивают безопасную эксплуатацию проектируемых сооружений.

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Подробно принятые решения, рассмотрены в Разделе «Архитектурно – строительные решения».

## **1.8 Инженерное оборудование сети и системы**

### **1.8.1.1 Решения по водоснабжению и канализации.**

Решения по водоснабжению и канализации не входят в объем проектных работ в соответствии с заданием на проектирование и представлены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

### **1.8.1.2 Автоматическая пожарная сигнализация (АПС).**

Решения по Автоматической пожарной сигнализации (АПС) не входят в объем проектных работ в соответствии с заданием на проектирование и представлены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован

РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

#### **1.8.1.3 Сигнализация газообнаружения.**

Решения по Сигнализации газообнаружения не входят в объём проектных работ в соответствии с заданием на проектирование и представлены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

#### **1.8.1.4 Система пожаротушения.**

Решения по Системе пожаротушения не входят в объём проектных работ в соответствии с заданием на проектирование и представлены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

#### **1.8.1.5 Решения по теплоснабжению.**

Решения по теплоснабжению не входят в объём проектных работ в соответствии с заданием на проектирование и представлены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

#### **1.8.1.6 Электротехнические решения.**

Решения по Электротехническому разделу не входят в объём проектных работ в соответствии с заданием на проектирование и представлены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г. и рассматриваются только для:

- электрических потребителей оборудования на площадках скважин G1 (см. примечание 3);
- электрических потребителей оборудования на участке первичной осушки газа для ее дальнейшей транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва;

Основанием для проектирования раздела «Электроснабжение» является:

- Задание на проектирование к рабочему проекту (утвержденное Заказчиком),
- Технические условия для электроснабжения.

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам:

- Участок первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва - относится к Категории приемников электроэнергии по надежности энергоснабжения-II.
- площадки скважин G1 - относится к Категории приемников электроэнергии по надежности энергоснабжения-III.
- примечание 3 - Для скважины G1 – предусмотрено строительство отпайки от опоры №49, Ф8Ш, ВЛ-6кВ; установка КТПН-6/0,4кВ, рассмотрено в проекте - «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» - см. Раздел проекта ЭС.ЭМ данной ПЗ.

Для участка первичной осушки газа для его дальнейшей транспортировки УПОГ в районе УКПГ Зап. Прорва – предусмотрена установка ВЛ-6кВ самонесущим изолированным проводом (СИП-3) от опоры ВЛ-6кВ, Ф-7Ш до установленной КТПН-6/0,4кВ с разъединителями РЛК-10. Предусмотрена прокладка кабельной линии на кабельном эстакаде от РУ-0,4кВ до приемников электроэнергии.

Требуемая система заземления, молниезащиты и освещения должна соответствовать стандарту ПУЭ и СНиП РК.

Классификация технологических объектов и зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон.

Взрывоопасные газовые среды).

Классификация технологических объектов по взрыво-пожароопасности для проектируемых площадок и сооружений приводится в таблице:

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по РНТП 01-94 / ТР*	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	Газопровод	Газ	А	В-1г	ПА-Т3
2	Камера запуска скребка Камера приема скребка	Газ	А	В-1г	ПА-Т3
3	ЛКУ	Газ	А	В-1г	ПА-Т3
4	Блок печи	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	ПА-Т3
5	3-х фазный сепаратор	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	ПА-Т3
6	Блок осушки газа	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	ПА-Т3
7	Емкость для сбора конденсата	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	ПА-Т3
8	Блок СИРГ	Газ	А	В-1а В-1г	ПА-Т3
9	Блоки дозирования химреагентов	химреагент	А	В-1а	ПА-Т2
10	Площадка факела	Газ	А	В-1г	ПА-Т1
11	Блок факельного сепаратора	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	ПА-Т3
12	Дренажная емкость с дренажным насосом	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	ПА-Т3
13	Дизельный генератор - Дизельная электростанция - ДЭС	Дизель	Б	В-1а	ПА-Т3
14	Площадка факельного устройства с горизонтальным факелом	Газ	А	В-1г	ПА-Т1
15	Площадка скважин	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	ПА-Т3

\* ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

Классификация зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ РК, \*ТР и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

Категория площадок по взрывоопасной и пожарной опасности по РНТП-01-94 - «А» - взрывоопасной по газу. Класс взрывоопасной зоны внутри блок-бокса (здания) – В-1а, снаружи блоков – В-1г.

Категория и группа взрывоопасных смесей – ПВ-ТЗ.

Для обеспечения безопасной работы во взрывоопасных зонах предусматривается установка взрывозащищенного электрооборудования, соответствующего по исполнению классу данных зон, категорий и групп, взрывоопасной смеси согласно ПУЭ РК и правил безопасности РК. Электродвигатели поставляются в комплекте с технологическим оборудованием.

Необходимые потребности в энергетических ресурсах, а именно электрические нагрузки по установленным и расчетным мощностям приведены в таблицах.

Таблица. Потребности в энергетических ресурсах на площадке скважины G1 – «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» - см. Раздел проекта ЭС.ЭМ в данной ПЗ.

№ п.	Наименование объектов/электроприемников	Установленная электрическая мощность (кВт)	Расчетная электрическая мощность (кВт)
1.	<b><u>Площадка скважины G1</u></b>		
	<b>Потребители напряжения 0.4 кВ</b>		
	- Блок дозирования ингибитора	10	8
	- Система бесперебойного питания	3,0	2,66
	- Наружное освещение	1,2	1,2
	- Аппаратная	2,44	1,74
	- Электронагревание трубы и КИП	8,34	8,34
	<b>ИТОГО - Потребители напряжения 0.4 кВ</b>	<b>24,98</b>	<b>22,28</b>

Новый трансформатор 6/0.4кВ – мощности 40 кВА - являются достаточной мощности для обеспечения электроснабжением потребителей на площадке скважины G1.

Установленная электрическая мощность - это сумма мощностей электроприемников (по паспортам), входящих в электроустановку, мощность которой рассматривается.

Расчетная электрическая мощность (единовременная мощность) - это электрическая мощность, которую должна потреблять электроустановка в определенный период времени.

Данная мощность определяется расчетом, исходя из установленной мощности, типа электроустановки, режима ее работы и других показателей.

Таблица Потребности в энергетических ресурсах на Участке первичной осушки газа (УПОГ) УКПГ Зап. Прорва

№ п.	Наименование объектов/электроприемников	Установленная электрическая мощность (кВт)	Расчетная электрическая мощность (кВт)
------	---	--	--

1.	<b>Площадка Участка первичной осушки газа (УПОГ)</b>		
	<b>Потребители напряжения 0.4 кВ</b>		
	- Распределительный шкаф электрообогрева	100,0	45,0
	- Операторная (обогрев, вентиляция)	28,5	12,82
	- Блок комплектной подстанции - Собственные нужды	5,0	2,25
	- Система бесперебойного питания (СБП)	7,9	3,55
	- Прод. Сепаратор	3,0	1,35
	- Емкость для сбора конденсата	3,0	1,35
	- Входной скруббер / Фильтр газа	3,0	1,35
	- Выходной скруббер сухого газа	2,0	0,9
	- Абсорбер газа	2,0	0,9
	- Блок сирг - система измерения расхода газа	42,5	19,12
	- Блок регенерации гликоля	2,0	0,9
	- Печь - Подогреватель путевой	12,0	5,4
	- Блок компрессора воздуха КИПиА	7,9	3,55
	- Станция катодной защиты	2,0	0,9
	- Дренажный насос - Р-3070	18,9	8,5
	- Дренажные насосы - Р-3050/Р-3050а (примечание 4)	18,5	9,25
	- Дренажные насосы - Р-30230/Р-30230а (примечание 5)	18,5	9,25
	- Дизельный электрогенератор и суточной резервуар дизельно	2,0	0,9
	- Кабельные вилки	44,0	0,0
- Наружное освещение	4,0	1,8	
- Распределительный шкаф - Контрольный пропускной пункт	9,7	4,4	
<b>ИТОГО - Потребители напряжения 0.4 кВ</b>	<b>336,4</b>	<b>133,44</b>	

Новый трансформатор 6/0.4кВ и ЩР НН 0,4кВ – мощности 160 кВА - являются достаточной мощности для обеспечения электроснабжением потребителей Участка первичной осушки газа (УПОГ) для ее (дальнейшей) транспортировки в районе УКПГ Зап. Прорва..

примечание 4 – проектом «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» предусмотрена установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, пл. 9а-DT-3050а, 9-DT-3050, насосы - дренажные насосы - Р-3050/Р-3050а соответственно.

- примечание 5 – проектом «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» предусмотрена установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пласт.воды, пл.10а-DT-30230а, 10-DT-30230, насосы - дренажные насосы - Р-30230а/Р-30230 соответственно.

#### 1.8.1.7 Автоматизация технологических процессов.

Раздел автоматизация технологических процессов, представлен в данном проекте в разделе АТХ.

### **1.8.1.8 Автоматизация пожаротушения и пожарная сигнализация.**

Решения по Автоматизации пожаротушения и пожарная сигнализация не входят в объём проектных работ в соответствии с заданием на проектирование и представлены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

### **1.8.1.9 Система связи и сигнализации.**

Обслуживающий персонал обеспечивается переносными радиостанциями УКВ диапазона.

В соответствии с требованиями ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» на проектируемых площадках и для связи персонала должен обеспечиваться следующими видами технологической связи и сигнализации:

- диспетчерская связь;
- каналы связи для системы АСУТП;
- сеть передачи данных систем;
- системы охранно-пожарной сигнализации, громкоговорящей связи и оповещения.

Для оператора организуется система диспетчерской связи. Система связи строится на базе существующего оборудования системы диспетчерской связи ТОО «VARRO OPERATING GROUP» и системы громкоговорящей связи.

### **1.8.1.10 Управление и производственное обслуживание, материально-техническое обеспечение. Общие сведения по условиям и охране труда работников.**

В рамках настоящего рабочего проекта, не будет никаких изменения в действующим принципиальным решениям по организации труда и управлению.

Поэтому, надо использовать действующие принципиальные решения по организации труда и управлению ТОО «VARRO OPERATING GROUP».

Административно-хозяйственное управление службами и подразделениями по проектируемой площадке будет осуществляться ТОО «VARRO OPERATING GROUP».

ТОО «VARRO OPERATING GROUP» - действующие со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала.

Режим работы производства, принят непрерывный – в 2 вахты, каждая вахта – в 2 смены, продолжительность смены – 12 часов. Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Вспомогательные службы работают в дневную смену.

Для управления, эксплуатации и обслуживания объектов предусмотрен персонал и общая численность персонала – 28 – 30 человек, на 1 вахту 14-15 человек.(за смену 7-8 человек).

Продолжительность вахты 15 дней. Штаты уже рассчитаны на основании типовых нормативов численности рабочих и норм обслуживания оборудования нефтегазодобывающих управлений с использованием практических данных родственных предприятий.

В рамках настоящего рабочего проекта численность персонала всех площадок; не добавляется ввиду практически полной автоматизации управления процессом.

Средства автоматики обеспечивают безопасную работу обслуживающего персонала.

На всех рабочих местах предусмотрены мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Разработанные в рабочем проекте принципиальные решения по организации труда и управлению выполнены с учетом задания на проектирование, выбранными в рабочем проекте и утвержденными Заказчиком, технологическими решениями при минимальных трудовых и других затратах и получении максимальной прибыли при реализации продукции.

Подбор, расстановка, определение численности кадров, на производственном участке, определено с

учетом прогрессивных приемов работы и согласовано с Заказчиком.

Объект прекращает работу в военное время.

На рабочих местах персонал обеспечивается спецодеждой, необходимым набором инструмента.

Рабочие места и в целом площадки комплектуются в соответствии с действующими нормативными документами, всем необходимым, обеспечивающим безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;
- подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях и пользования средствами индивидуальной защиты.

Проектируем. новые сооружения входят в единую технологическую схему; размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с требованиями санитарно-защитных зон и противопожарными расстояниями.

Все работающие обеспечены необходимыми помещениями и устройствами подсобно-вспомогательного, бытового и медицинского обслуживания и общественного питания.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание. Покрытие площадок предусмотрено в твёрдом исполнении и с устройствами сбора дренажа.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Размещение технологического оборудования в блочном исполнении предусмотрено в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания. Оно размещается на площадках с твёрдым покрытием, на 0,15 м выше планировочных отметок земли, ограждённых бортиком высотой 0,15 м для предотвращения возможного разлива технологических жидкостей.

Защита оборудования, работающего под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые опоры.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы уже существует и уже разработанной по отдельному проекту с учётом требований по взрыво и пожаробезопасности по СниП 2.09.03-85.

Система дорог и обеспечивает противопожарные проезды к сооружениям.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории и фундаментов:

- вертикальная планировка территории площадок;
- устройство отмосток вокруг площадок;
- устройство железобетонных площадок с последующим сбором стоков для вывоза их на утилизацию.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции при необходимости бетонируются по металлической сетке или обмазываются огнезащитным составом.

### **Подготовка и обучение персонала. Программа обучения.**

Все работающие обеспечены необходимыми помещениями и устройствами подсобно-вспомогательного, бытового и медицинского обслуживания и общественного питания.

Обучение предполагает передачу знаний как технических, так и технологических.

Программы обучения по следующим основным позициям:

- программа подготовки ведущих специалистов;
- программа использования специальной аппаратуры систем связи: спутниковые телефоны и факсимильная связь, переносные радиостанции, телефоны со спикером;
- программа компьютерной грамотности для работников, которым она необходима для работы;
- программы по оказанию первой помощи;
- программы по технике безопасности;
- программы по охране окружающей среды;
- программы повышения квалификации по работе с оборудованием западного производства;
- программы для работников, занятых на промышленных работах по пожарной безопасности;
- программы по обучению всех категорий работников, занятых на промышленных работах, действиям в чрезвычайных обстоятельствах: пожар, отключение электроэнергии, неблагоприятных метеословиях и т.д.;
- программы по обучению управляющего персонала составлению рационального и спрогнозированного бюджета, а так же соответствующих отчётов по расходам к бюджету;
- программы по различиям и сходствам в требованиях казахских и американских систем бухучёта, а также по правовым требованиям законодательства Казахстана в системе бухучёта.

### **Категории подготовки.**

Подготовка подразделяется на три категории:

- а) обязательная.  
 Данный тип подготовки будет осуществляться для национальных кадров, связанных с проектом, и будет включать английский в качестве иностранного языка, вводное обучение и обучение технике безопасности.
- б) профессиональная.  
 Данный тип профессиональной подготовки даст возможность отдельным лицам получить знания и навыки, требуемые для выполнения всех своих функций в выбранной дисциплине на уровне международных стандартов.
- в) обучение руководства.  
 Данный тип обучения будет охватывать подготовку, направленную на развитие административных навыков действенной коммуникации, управлении кадрами, техническими и экономическими ресурсами.

### **Режим работы предприятия.**

- Режим работы предприятия 365 дней в году, в 2 смены по 12 часов вахтовым методом.

#### **1.8.1.11 Промышленная безопасность и инженерно-технические мероприятия по ГО и ЧС. Мероприятия по инженерной защите территорий.**

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- Закон Республики Казахстан. О гражданской защите“ от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК с (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.)
- Правила пожарной безопасности, Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстанот 21 февраля 2022 года № 55 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.08.2023 г.)
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, от 30.12.2014г. № 358 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.08.2023 г.)

- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов, от 30.12.2014г. № 357 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.08.2023 г.)
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности, от 30.12.2014г. № 355 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.08.2023 г.)

В отдельном разделе подробно изложены детальных данных.

#### **1.8.1.12 Данные о проектной мощности и режиме работы**

В соответствии с техническим заданием на выполнение ПИР мощность производства составит:

- 150млн м3 газа в год.
- Количество обустраиваемых скважин – 2,.
- Срок эксплуатируемого объекта 20 лет.
- расчетное давление газопровода: 100 бар изб,

Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году.

Данные и анализы технологических веществ на основе ссылочных документов:

- состав флюида для скважин, полученный от Заказчика

Состав флюида для скважин представлен в таблицах ниже

**Справка о результатах испытания**

№1812619 от 10 сентября 2023 г.

Наименование продукта: Газ углеводородный

Точка отбора: GAS\_CN

Местонахождение: Скважина325 -Зап. Прорва, Каспиймунайга

Дата/время отбора: 08-09-2023 17:59

Периодичность отбора проб: По заявке 39232 (№1)

Номера вагонов:

Определяемый показатель	Результат	Единица измерения
Гелий	0,01	% моль
Азот	2,09	% моль
Кислород	0,01	% моль
Диоксид углерода	0,33	% моль
Водород	0,00	% моль
Метан	85,31	% моль
Этан	5,63	% моль
Пропан	3,14	% моль
изо-Бутан	0,84	% моль
н-Бутан	1,38	% моль
изо-Пентан	0,45	% моль
н-Пентан	0,35	% моль
Гексан и выше	0,46	% моль
Плотность при 20 градус Цельсия	0,824	кг/м3
Теплота сгорания низшая при 20 градус Цельсия	9282	ккал/м3
Число Воббе	12385	ккал/м3

**Справка о результатах испытания**

№1833237 от 19 декабря 2023 г.

Наименование продукта: Газ углеводородный

Точка отбора: WELL-435

Местонахождение: Западная Прорва

Дата/время отбора: 11-12-2023 19:25

Периодичность отбора проб: По заявке 42786

Номера вагонов:

Определяемый показатель	Результат	Единица измерения
Гелий	0,0209	% моль
Азот	1,291	% моль
Кислород	0,0070	% моль
Диоксид углерода	0,117	% моль
Водород	0,0131	% моль
Метан	91,59	% моль
Этан	3,452	% моль
Пропан	1,347	% моль
изо-Бутан	0,281	% моль
н-Бутан	0,538	% моль
изо-Пентан	0,242	% моль
н-Пентан	0,230	% моль
Гексан и выше	0,869	% моль
Плотность при 20 градус Цельсия	0,763	кг/м3
Теплота сгорания низшая при 20 градус Цельсия	8789	ккал/м3
Число Воббе	12210	ккал/м3
Сероводород	<0,5	ppm (масс.)
Сульфид карбонила	<0,5	ppm (масс.)
Метилмеркаптан	<0,5	ppm S (масс.)
Этилмеркаптан	<0,5	ppm S (масс.)
Меркаптановая сера	<0,5	ppm S (масс.)

Результаты тестирования полученной жидкости представлены в таблице ниже

302			435		
Дата	Добыча конденсата т	Добыча газа. М3	Дата	Добыча конденсата т	Добыча газа. М3
1.6.25	0	0	1.6.25	0	0
1.7.25	101,2699762	999840,9863	1.7.25	743,9125182	7220159,014
1.8.25	104,6381323	1033070,277	1.8.25	768,3469814	7460929,723
1.9.25	104,6409213	1033034,091	1.9.25	768,0845313	7460965,909
1.10.25	101,264454	999680,2272	1.10.25	743,2094985	7220319,773
1.11.25	104,6394245	1032985,971	1.11.25	767,9257644	7461014,029
1.12.25	101,2636083	999653,866	1.12.25	743,1340928	7220346,134
1.1.26	103,7960309	1024641,467	1.1.26	761,7124167	7400858,533
1.2.26	105,4879009	1041303,119	1.2.26	774,1429759	7521196,881
1.3.26	94,51949185	933007,1535	1.3.26	693,6659118	6738992,847
1.4.26	104,6487993	1032975,589	1.4.26	768,0452545	7461024,411
1.5.26	101,2750007	999659,679	1.5.26	743,3408271	7220340,321
1.6.26	104,6528206	1032991,243	1.6.26	768,2044723	7461008,757
1.7.26	101,2789376	999678,5852	1.7.26	743,5139067	7220321,415
1.8.26	104,6553092	1033009,909	1.8.26	768,4124309	7460990,091
1.9.26	104,6562301	1033027,171	1.9.26	768,4925559	7460972,829
1.10.26	101,281843	999715,7773	1.10.26	743,7979411	7220284,223
1.11.26	104,6596801	1033051,725	1.11.26	768,699194	7460948,275
1.12.26	101,2852941	999733,7069	1.12.26	744,0393055	7220266,293

### 1.8.1.13 Потребности в энергетических ресурсах

Необходимые потребности в энергетических ресурсах, а именно электрические нагрузки по установленным и расчетным мощностям приведены в таблицах.

**Таблица. Потребности в энергетических ресурсах на площадке скважины G1**

№ п.	Наименование объектов/электроприемников	Установленная электрическая мощность (кВт)	Расчетная электрическая мощность (кВт)
1.	<b><u>Площадка скважины G1</u></b>		
	<b>Потребители напряжения 0.4 кВ</b>		
	- Блок дозирования ингибитора	10	8
	- Система бесперебойного питания	3,0	2,66
	- Наружное освещение	1,2	1,2
	- Аппаратная	2,44	1,74
	- Электронагревание трубы и КИП	8,34	8,34
	<b>ИТОГО - Потребители напряжения 0.4 кВ</b>	<b>24,98</b>	<b>22,28</b>

Новый трансформатор 6/0.4кВ – мощности 40 кВА - являются достаточной мощности для обеспечения электроснабжением потребителей на площадке скважины G1.

Установленная электрическая мощность - это сумма мощностей электроприемников (по паспортам), входящих в электроустановку, мощность которой рассматривается.

Расчетная электрическая мощность (Единовременная мощность) - это электрическая мощность, которую должна потреблять электроустановка в определенный период времени. Данная мощность определяется расчетом, исходя из установленной мощности, типа электроустановки, режима ее работы и других показателей.

**Таблица Потребности в энергетических ресурсах на участке первичной осушки газа (УПОГ) районе УКПГ Зап. Прорва.**

№ п.	Наименование объектов/электроприемников	Установленная электрическая мощность (кВт)	Расчетная электрическая мощность (кВт)
1.	<b><u>Площадка Участка первичной осушки газа (УПОГ)</u></b>		
	<b>Потребители напряжения 0.4 кВ</b>		
	- Распределительный шкаф электрообогрева	100,0	45,0
	- Операторная (обогрев, вентиляция)	28,5	12,82
	- Блок комплектной подстанции - Собственные нужды	5,0	2,25
	- Система бесперебойного питания (СБП)	7,9	3,55
	- Прод. Сепаратор	3,0	1,35
	- Емкость для сбора конденсата	3,0	1,35
	- Входной скруббер / Фильтр газа	3,0	1,35
	- Выходной скруббер сухого газа	2,0	0,9
	- Абсорбер газа	2,0	0,9
	- Блок сирг - система измерения расхода газа	42,5	19,12
	- Блок регенерации гликоля	2,0	0,9
	- Печь - Подогреватель путевой	12,0	5,4
	- Блок компрессора воздуха кипиа	7,9	3,55
	- Станция катодной защиты	2,0	0,9
	- Дренажный насос - P-3070	18,9	8,5
	- Дренажные насосы - P-3050/P-3050а (примечание 4)	18,5	9,25
	- Дренажные насосы - P-30230/P-30230а (примечание 5)	18,5	9,25
	- Дизельный электрогенератор и суточной резервуар дизельно	2,0	0,9
	- Кабельные вилки	44,0	0,0
	- Наружное освещение	4,0	1,8
	- Распределительный шкаф - Контрольный пропускной пункт	9,7	4,4
	<b>ИТОГО - Потребители напряжения 0.4 кВ</b>	<b>336,4</b>	<b>133,44</b>

Новый трансформатор 6/0.4кВ и ЩР НН 0,4кВ – мощности 160 кВА - являются достаточной мощности для обеспечения электроснабжением потребителей Участка первичной осушки газа (УПОГ) для ее (дальнейшей) транспортировки в районе УКПГ Зап. Прорва.

- примечание 4 – проектом «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» предусмотрена установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, пл. 9а-DT-3050а, 9-DT-3050, насосы - дренажные насосы - P-3050/P-3050а соответственно.

- примечание 5 – проектом «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» предусмотрена установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пласт. воды, пл.10а-DT-30230а, 10-DT-30230, насосы - дренажные насосы - P-30230а/P-30230 соответственно.

## 1.9 Основные показатели по генеральному плану

Основные показатели по генеральному плану указанный в таблицах:

### Площадка скважины G1.

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	1,71315	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	309.65	0.98%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	1355	7.909%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	1273	7.43%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	82	0.47%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	18515	130.16%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,0791 7,91%</b>

### Площадка Газосборного пункта (ГСП) с факелом – 14819 м<sup>2</sup>

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	1,4819	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	823	5,55%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	1653	11,15%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	2969	20,04%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	65	0,44%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	19201	129,57%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,2603 26,03%</b>

**Площадка Участка первичной осушки газа - УПОГ (с факелом) в районе УКПГ Зап. Прорва–  
22768 м<sup>2</sup>**

№ п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	22768	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1033	4,54%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	1863	8,18%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	5347	23,48%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	13	0,06%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	23303	102,35%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,2808 28,08%</b>

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

## **2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

### **2.1 Исходные данные**

Раздел генеральный план рабочего проекта разработан на основании:

- инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий;
- Задания на проектирование к рабочему проекту (утвержденное Заказчиком);
- РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

Генеральный план выполнен в соответствии с технологической схемой, утвержденной Заказчиком и в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; (с изменениями по состоянию на 26.07.2023 г.)
- ВНТП 3-85 – «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»
- СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»
- СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»
- СП РК 2.02-103-2012, СН РК 2.02-03-2023 – «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- ПУЭ – Правила устройства электроустановок;
- ГОСТ 21.508-2020 - «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

### **2.2 Краткая характеристика района строительства**

Месторождение Западная Прорва географически расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины на восточном берегу Каспийского моря. По административному делению площадь месторождения входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшим крупным населенным пунктом является районный центр город Кульсары, находящийся в 105км к северо-востоку (105-150км од м/р). Областной центр – город Атырау расположен на расстоянии 215км к западу. Связь месторождения с населенными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам, а с районным центром и г. Атырау по асфальтированной трассе Актау – Атырау.

Ближайшими разрабатываемыми месторождениями являются С. Нуржанов, Актобе, Досмухамбетовское.

В орографическом отношении территория месторождения представляет собой полупустынную равнину, покрытую рыхлыми, вязкими наносами. До 1930г. местность была покрыта морем. В настоящее время при сильном западном ветре море так же покрывает часть площади. Абсолютные отметки рельефа колеблются от минус 22м до минус 26м ниже уровня Балтийского моря.

Рельеф местности носит характер слабоволнистой равнины, с колебаниями абсолютных отметок по устьям скважин от – 25,30 до –25,99 м.

Растительность скудная, представлена солончаковой и злаково-полынной ассоциацией, характерной для полупустынь. Распространены верблюжья колючка, полынь, местами растет камыш.

Животный мир типичный для зон полупустынь, в основном, представлен грызунами.

Все необходимые работы в данном рабочем проекте будут выполнены - как земляные работы и планировка земляных масс.

Протяженность 12“ (Ду 320) трубопровода сырого газа (газопровода) от Газосборного пункта (ГСП) до Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап.

Прорва приб. 18км.

Основные показатели по генеральному плану указанный в таблицах:

#### **Площадка скважины G1**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего
1.	Площадь скважины G1	м <sup>2</sup>	17131,5
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	309,65

#### **Площадка скважины 435**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего
1.	Площадь скважины 435	м <sup>2</sup>	14225
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	140

#### **Площадка Газосборного пункта (ГСП)**

NN п/п	Наименование	Един. Изм.	Всего
1.	Площадь Газосборного пункта (ГСП)	м <sup>2</sup>	14819
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	823

#### **Площадка Участка первичной осушки газа (УПОГ) для ее (дальнейшей) транспортировки в районе УКПГ Зап. Прорва**

NN п/п	Наименование	Един. Изм.	Всего
1.	Площадка Участка первичной осушки газа (УПОГ) для ее (дальнейшей) транспортировки в районе УКПГ Зап. Прорва	м <sup>2</sup>	22768
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1063

#### **Сейсмичность зоны строительства**

Природно-климатические условия строительства и сейсмичность района строительства принять по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Сейсмичность в районе строительства составляет 6 баллов по шкале Рихтера.

#### **Климат, рельеф**

Исследуемая территория относится к IVГ климатическому району, и дорожно- климатической зоне – V, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, в повы-

шении температуры в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается.

Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

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

Среднемесячная температура воздуха изменяется от -8,9 до +27,5°С (см. табл. 2). Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь- август).

Таблица – Средняя месячная и годовая температура воздуха

Средняя температура по месяцам, в °С												Средне годовая
I:	II:	III:	IV:	V:	VI:	VII:	VIII:	IX:	X:	XI:	XII:	
-8,9	-8,7	-0,4	11,4	18,9	25,0	27,5	25,3	18,3	9,0	0,9	-5,2	9,4

В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений.

Абсолютная минимальная температура	-36,2°С
абсолютная максимальная температура	+44,7°С
Температура наружного воздуха наиболее холодных суток	
обеспеченностью 0,92	-28,9°С
обеспеченностью 0,98	-31,7°С
Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	
обеспеченностью 0,92	-26,6°С
обеспеченностью 0,98	-28,3°С

Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°С – 117 суток

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С в грунт под естественной поверхностью приведена в нижеследующей таблице

Нормативная глубина промерзания грунтов, в м			
суглинков и глин	супесей, песков мелких и пылеватых	песков гравелистых, крупных и средней крупности	Крупнообломочных грунтов
0,2-0,5	0,2-0,5	0,2-0,5	0,2-0,5

Таблица – Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С

Глубина проникновения нулевой изотермы 0°С в грунт, в м			
суглинки и глины	супеси, пески мелкие и пылеватые	пески гравелистые, крупные и средней крупности	крупнообломочные грунты
1,0	1,0	1,0	1,0

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 176 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 103 мм, наименьшее в холодный период (ноябрь-март) – 73 мм.

Средний суточный максимум осадков за год составляет 23 мм, наибольший суточный максимум за год – 56 мм.

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 10см, максимальная из наибольших декадных – 54 см, максимальная суточная за зиму на последний день де-

кады – 29 см. Количество дней со снежным покровом в году – 73.

Район по толщине стенки гололеда – II. Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет – 5 мм, Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет – 10 мм.

Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017) номер района по весу снегового покрова – I, снеговая нагрузка на грунт – 0,5 кПа.

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в декабре- феврале (3,0÷3,3 мб), наибольшее – в июле (15,5 мб).

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 79% и для самого теплого месяца (июля) – 29%.

Ветер. Для исследуемого è, преимущественно юго-западное (за июнь-август) и восточное (декабрь-февраль) направлений.

Средняя скорость за отопительный период составляет 4,3 м/с, максимальный из средних скоростей по румбам в январе – 8,5 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 3,0 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 27 м/сек, в 10 лет – 29 м/сек, в 15 лет – 30 м/сек.

В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Среднее число дней со скоростью  $\geq 10$  м/с при отрицательной температуре воздуха равен 5. Повторяемость штилей за год – 10%.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 номер района по базовой скорости ветра – V, по давлению ветра – 0,77 кПа.

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий.

Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы

В орографическом отношении территория месторождения представляет собой полупустынную равнину, покрытую рыхлыми, вязкими наносами. До 1930г. местность была покрыта морем. В настоящее время при сильном западном ветре море так же покрывает часть площади. Абсолютные отметки рельефа колеблются от минус 22м до минус 26м ниже уровня Балтийского моря.

Рельеф местности носит характер слабоволнистой равнины, с колебаниями абсолютных отметок по устьям скважин от – 25,30 до –25,99 м.

Растительность скудная, представлена солончаковой и злаково-полынной ассоциацией, характерной для полупустынь. Распространены верблюжья колючка, полынь, местами растет камыш.

### **2.3 Решения и показатели по генплану**

Все необходимые работы в данном рабочем проекте будут выполнены - как земляные работы и планировка земляных масс.

Расположение оборудования выполнено в соответствии с земельным отводом и техническими условиями.

Размещение на отведенной площадке под строительство проектируемых сооружений и трасс инженерных коммуникаций принято на основании согласованной схемы генерального плана с учетом технологических и геодинамических факторов.

Необходимо обеспечить выделение специальных зон безопасной работы для каждого вида техники (краны, гусеничной техники и т.д.). Допускается применение в стесненных условиях малогабаритной спец. техники. Особое внимание должно быть уделено процессу планирования и организации работ - для обеспечения максимальной безопасности.

Проектные решения, выполнены в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Характеристика рельефа местности: вертикальная планировка и благоустройство всех проектируемых площадках уже выполнена и существующая.

Маршрут трубопровода соответствовать схеме маршрутизации трубопровода, согласованной заказчиком в соответствии с учётом отвода земельных участков.

Проектное расположение трассы трубопровода определено с учётом инженерных изыскания, технологических и экологических требований и условий подключения к существующей инфраструктуре и объектам, и в соответствии с нормами РК

### **2.4 Внутриплощадочные дороги**

В рамках данного рабочего проекта, предусмотрено проектирование подъездных дорог на месторождении Зап. Прорва од точки подключения к существующей подъездной дороге на месторождении Зап. Прорва до площадок скважин G-1 и 435, Газосборного пункта (ГСП), и Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

Существующая асфальтовая дорога будет использоваться как обслуживающая дорога газопровода Ду320 от ГСП до Участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

Проектом предусмотрен сеть подъездных автодорог ко всем проектируемым площадкам добывающих скважин и площадкам в соответствии с техническими условиями Заказчика с учетом существующих дорог.

Участки подъездных автодорог к площадкам добывающих скважин IV-в технической категории со следующими параметрами: ширина проезжей части: 8 м и ширина обочины: 1.0 м. Тип покрытия – ПГС. Поперечный профиль поверхности проезжей части существующих подъездных и внутриплощадочных дорог с уклоном: 20 -30‰, обочин - 40‰.

Проектом указаны номерные дорожные знаки (номера скважин и направления, скорость движения по промыслу согласно ПДД и т.д.).

Подъездные и внутрипромысловые дороги в соответствии с правилами РК запроектированы до площадок.

Внутриплощадочные дороги спроектированы в соответствии с правилами РК.

Система дорог обеспечивает противопожарные проезды к сооружениям.

По направлениям, необходимым для движения персонала проложены пешеходные дорожки конструкцией из тротуарных плит и основания из песка.

Новые и существующие внутриплощадочные дороги и проезды в соответствии с требованиями СН РК 3.03-22-2013 и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», с учетом противопожарного обслуживания предприятия и обеспечивают подъезд к зданиям и сооружениям.

Проезжая часть существующих подъездных и внутриплощадочных дорог запроектирована по возможности выше прилегающей планируемой территорий на 0,3м.

## **2.5 Организация рельефа**

Вертикальная планировка территории решена методом проектных горизонталей с учетом природных условий, строительных и технологических требований. Планировочные отметки проездов и нулевые отметки запроектированных зданий и сооружений увязаны между собой.

Высотная отметка проектируемого сооружения уже увязана с существующей отметкой автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Для отвода поверхностных вод принята открытая система водоотвода, обеспечивающая сброс дождевых и талых вод по водоотводной канаве в пониженные места рельефа.

Способ водоотвода поверхностных вод по всей территории площадки закрытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от проектируемых зданий и сооружений отводится по отмоткам, далее по ранее спланированной поверхности территории в пониженные места рельефа в закрытую сеть дождевой канализации. Озеленение проектируемых зданий и сооружений не предусматривается.

Вертикальная планировка территории решена методом проектных горизонталей с учетом природных условий, строительных и технологических требований. Планировочные отметки проездов и нулевые отметки запроектированных зданий и сооружений увязаны между собой.

План организации рельефа решен с учетом разработки общего баланса объема земляных работ и выполнен в проектных красных отметках.

Рабочим проектом организации рельефа предусматривается, высотная отметка проектируемого сооружения увязана с существующей отметкой автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями.

Для отвода поверхностных вод принята открытая система водоотвода, обеспечивающая сброс дождевых и талых вод по существующей водоотводной канаве в пониженные места рельефа.

Система вертикальной планировки принятая ранее-сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Принятые планировочные отметки обеспечивают отвод ливневых и талых вод от поверхности участка.

Поверхностные атмосферные стоки с площадок удаляются открытым способом, по спланированной территории. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от проектируемых зданий и сооружений отводится по отмоткам, далее по ранее спланированной поверхности территории в пониженные места рельефа в закрытую сеть дождевой канализации.

Озеленение проектируемых зданий и сооружений не предусматривается.

## **2.6 Благоустройство**

В данном рабочем проекте организация рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых сооружений с сооружениями автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями если они имеются. Система вертикальной планировки принята сплошная с минимальным объемом земляных работ, выполненной с учетом нормативных уклонов и защитой прилегающей территории от возможных загрязнений, а также с учетом грунтово-гидрологических условий.

Способ водоотвода из поверхности вод на всех проектируемых объектах принят открытый. План организации рельефа и план организации земляных масс представлены на чертежах раздела ГП.

В рамках данного рабочего проекта, не требуется разработка проекта рекультивации нарушенных земель. Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий предусмотрено мероприятия по благоустройству территории.

Территория площадок спланирована и застроена для работы.

Озеленение проектируемых зданий и сооружений не предусматривается. Решения по расположению инженерных сетей.

Инженерные сети размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями в соответствии с общим решением генерального плана. Технологические трубопроводы, сети электроснабжения, КИПиА, запроектированы подземно в траншеях и надземно на опорах и эстакадах.

## 2.7 Решения по расположению инженерных сетей

Инженерные сети размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями в соответствии с общим решением генерального плана. Технологические трубопроводы, сети электроснабжения, КИПиА, запроектированы подземно в траншеях и надземно на опорах и эстакадах.

## 2.8 Основные показатели по генеральному плану

Основные показатели по генеральному плану указанный в таблицах:

### Площадка скважины G1

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	1,71315	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	309.65	0.98%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	1355	7.909%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	1273	7.43%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	82	0.47%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	18515	130.16%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,0791 7,91%</b>

**Площадка скважины 435**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	1,4225	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	140	0,98%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	2390	16,80%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	912	6,41%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	74	0,52%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	18515	130.16%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,0791 7,91%</b>

**Площадка Газосборного пункта (ГСП) с факелом – 14819 м<sup>2</sup>**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	1,4819	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	823	5,55%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	1653	11,15%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	2969	20,04%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	65	0,44%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	19201	129,57%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,2603 26,03%</b>

**Площадка Участка первичной осушки газа - УПОГ (с факелом) в районе УКПГ Зап. Прорва–  
22768 м<sup>2</sup>**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	2.2768	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1033	4,54%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	1863	8,18%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	5347	23,48%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	13	0,06%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	23303	102,35%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,2808 28,08%</b>

**Площадка – ЛКУ (линейный крановый узел) – (типическая) – 100м<sup>2</sup>**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	0,01	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	2	2,00%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	2	2,00%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	0	0%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	18	18%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	225	225%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,20 (20,00%)</b>

**Площадка – ЛКУ (с будущим конденсатосборником) – 625м<sup>2</sup>**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	0,06	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	25	4,00%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	57	9,12%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	80	12,80%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	18	2,88%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	37	5,92%
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	976	156,16%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,1968 (19,68%)</b>

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

**2.1 Основные показатели по инженерным изысканиям**

Полевые работы по инженерным изысканиям выполнены в июне 2024 г.

В процессе бурения выполнялось описание геолого-литологического разреза, произведен отбор проб из всех встреченных грунтовых разностей.

Цель опробования – определение классификационных и физико-механических показателей грунтов.

По завершению полевых работ все скважины были ликвидированы путем засыпки выбуренной и выкопанной породой.

Инженерно-геологические работы выполнялись в строгом соответствии с требованиями правил техники безопасности. Текущий контроль методики, качества производства работ и соблюдения правил техники безопасности осуществлялся руководителем полевой группы изысканий.

Задачей инженерно-геодезических работ для данного объекта – является сбор топографической информации на местности и вычерчивание топографического плана масштаба 1:1000 с сечением рельефа через 0,5 м для выполнения полного комплекса проектно-сметных работ.

Система координат – УTM 39Т, система высот – Балтийская. Общая площадь топографической съемки составила около 222 га.

Работы выполнялись одной бригадой в составе двух подвижных приемников GPS и электронного та-

хеометра в июне месяце 2024 года.

При выполнении инженерно-геодезических работ руководствовались инструкцией к топогеодезическим работам при инженерных изысканиях для промышленного, сельскохозяйственного, городского и поселкового строительства, СНиП РК 1.02.18-2004. При вычерчивании топографического плана руководствовались «Условными знаками для топографических планов масштаба 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000». При этом для зрительного восприятия была допущена другая цветовая схема для линейных, площадных объектов и надписей для них.

Все этапы инженерно-геодезических работ выполнялись современными геодезическими приборами и новейшими программными обеспечениями. Качество работы по точности и достоверности принята хорошей, отвечают требованиям нормативных документов РК и пригодна для дальнейшего использования в проектных работах.

Район строительства отнесен к участку II категории сложности инженерно-геологических условий.

В соответствие с заданием и в целях получения необходимых данных для проектирования, в процессе инженерно-геологических изысканий были выполнены следующие виды работ: разведочные инженерно-геологические работы, полевые испытания (статическое зондирование) геофизические исследования (бт, узс) лабораторные работы., камеральные работы. Разведочные работы выполнялись колонковым методом бурения. В процессе полевых работ велась документация выработок, производился отбор проб грунтов.

Для детализации геолого-литологического разреза на площадке строительство пройдено

90 разведочных скважины глубиной 3,0-6,0 м. Всего пройдено 207,0 п.м.

В геолого-литологическом строении на участке работ до глубины 6,0 м представлены два комплекса пород - комплекс современных отложений (tQIV), верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQIII). Верхнечетвертичные аллювиальные отложения литологически представлены суглинками, супесями, песками и глинами.

Грунтовые воды на участке работ до глубины 6,0 м были вскрыты на глубинах 1.2-2.4 м(на период изысканий – июнь месяц 2024 года).

По результатам лабораторных работ в геолого-литологическом разрезе выделен следующий инженерно-геологический элемент:

ИГЭ – 1а – Суглинок твердый коричневый 35в;

влажность на границе текучести – 29,1%; влажность на границе раскатывания – 19,8%; число пластичности – 9,3%;показатель текучести – <0; природная влажность – 17,5%; плотность грунта – 1,94г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,65г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,70г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 0,627 степень влажности – 0,75;

Гранулометрический состав:

- фракции 0,25-0,1 мм – 30,2%
- фракции 0,1-0,05 мм – 25,6%
- фракции 0,05-0,01 мм – 19,0%
- фракции 0,01-0,002 мм – 11,0%
- фракции <0,002 – 14,2%

ИГЭ – 1б – Суглинок тугопластичный коричневый – 35в;

влажность на границе текучести – 32,0%; влажность на границе раскатывания – 21,8%; число пластичности – 10,2%; показатель текучести – 0,34; природная влажность – 25,3%; плотность грунта – 1,91г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,53г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,70г/см<sup>3</sup>; коэффициент пористости – 0,781; степень влажности – 0,87;

Гранулометрический состав:

- фракции 0,5-0,25 мм – 11,9%
- фракции 0,25-0,1 мм – 16,4%
- фракции 0,1-0,05 мм – 33,2%
- фракции 0,05-0,01 мм – 26,0%

- фракции 0,01-0,002 мм – 7,8%
- фракции <0,002 – 10,7%

ИГЭ – 1в – Суглинок мягкопластичный коричневый – 35б;

влажность на границе текучести – 29,1%; влажность на границе раскатывания – 17,1%; число пластичности – 12,0%; показатель текучести – 0,65; природная влажность – 24,9%; плотность грунта – 1,90г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,52г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,70г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 0,776; степень влажности – 0,87;

Гранулометрический состав:

- фракции 0,5-0,25 мм – 5,4%
- фракции 0,25-0,1 мм – 22,9%
- фракции 0,1-0,05 мм – 24,8%
- фракции 0,05-0,01 мм – 17,0%
- фракции 0,01-0,002 мм – 16,3%
- фракции <0,002 – 13,7%

ИГЭ – 1г – Суглинок текучепластичный коричневый – 35б;

влажность на границе текучести – 27,4%; влажность на границе раскатывания – 14,8%; число пластичности – 12,6%; показатель текучести – 0,85; природная влажность – 25,5%; плотность грунта – 1,90г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,51г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,70г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 0,790; степень влажности – 0,87;

Гранулометрический состав:

- фракции 0,5-0,25 мм – 5,96%
- фракции 0,25-0,1 мм – 18,7%
- фракции 0,1-0,05 мм – 33,5%
- фракции 0,05-0,01 мм – 15,4%
- фракции 0,01-0,002 мм – 12,9%
- фракции <0,002 – 16,0%

ИГЭ – 1д – Суглинок текучий коричневый 35б;

влажность на границе текучести – 30,5%; влажность на границе раскатывания – 18,6%; число пластичности – 11,8%; показатель текучести – 1,90; природная влажность – 40,9%; плотность грунта – 1,84г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,32г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,70г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 1,10; степень влажности – 1,02;

Гранулометрический состав:

- фракции 0,5-0,25 мм – 8,59%
- фракции 0,25-0,1 мм – 23,7%
- фракции 0,1-0,05 мм – 25,4%
- фракции 0,05-0,01 мм – 17,1%
- фракции 0,01-0,002 мм – 13,6%
- фракции <0,002 – 14,7%

ИГЭ – 2а – Супесь твердая коричневая – 36б;

влажность на границе текучести – 22,1%; влажность на границе раскатывания – 19,0%; число пластичности – 3,1%; показатель текучести – 1,90; природная влажность – 26,9%; плотность грунта – 1,97г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,68г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,67г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 0,585; степень влажности – 0,77;

Гранулометрический состав:

- фракции 0,5-0,25 мм – 5,2%
- фракции 0,25-0,1 мм – 30,3%
- фракции 0,1-0,05 мм – 36,1%
- фракции 0,05-0,01 мм – 13,8%
- фракции 0,01-0,002 мм – 9,2%
- фракции <0,002 – 10,3%

ИГЭ – 2б – Супесь пластичная серовато-коричневая – 36б;

влажность на границе текучести – 21,9%; влажность на границе раскатывания – 18,1%; число пластичности – 3,8%; показатель текучести – 0,41; природная влажность – 19,6%; плотность грунта – 1,97г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,65г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,70г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 0,615; степень влажности – 0,85;

Гранулометрический состав:

- фракции 0,5-0,25 мм – 11,53%
- фракции 0,25-0,1 мм – 34,1%
- фракции 0,1-0,05 мм – 32,0%
- фракции 0,05-0,01 мм – 11,4%
- фракции 0,01-0,002 мм – 8,6%
- фракции <0,002 – 8,9%

ИГЭ – 2в – Супесь текучая коричневая – 3бв;

влажность на границе текучести – 19,9%; влажность на границе раскатывания – 17,8%; число пластичности – 2,1%; показатель текучести – 2,67; природная влажность – 23,3%; плотность грунта – 1,95г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,59г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,70г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 0,689; степень влажности – 0,90;

Гранулометрический состав :

- фракции 0,5-0,25 мм – 19,7%
- фракции 0,25-0,1 мм – 30,6%
- фракции 0,1-0,05 мм – 33,7%
- фракции 0,05-0,01 мм – 16,9%
- фракции 0,01-0,002 мм – 7,8%
- фракции <0,002 – 7,8%

ИГЭ – 3а – Глина тугопластичная коричневая – 8а;

влажность на границе текучести – 53,0%; влажность на границе раскатывания – 21,0%; число пластичности – 32,0%; показатель текучести – 0,20; природная влажность – 27,5%; плотность грунта – 1,93г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,51г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,76г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 0,828; степень влажности – 0,92;

Гранулометрический состав:

- фракции 0,5-0,25 мм – 4,7%
- фракции 0,25-0,1 мм – 16,4%
- фракции 0,1-0,05 мм – 21,4%
- фракции 0,05-0,01 мм – 47,6%
- фракции 0,01-0,002 мм – 3,7%
- фракции <0,002 – 6,2%

ИГЭ – 3б – Глина текучая серая – Вв;

влажность на границе текучести – 48,8%; влажность на границе раскатывания – 28,9%; число пластичности – 19,9%; показатель текучести – 1,65; природная влажность – 61,4%; плотность грунта – 1,76г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,09г/см<sup>3</sup> ; плотность частиц грунта – 2,74г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 1,51; степень влажности – 1,103;

- Гранулометрический состав:
- фракции 1,0-0,5 мм – 4,2%
- фракции 0,5-0,25 мм – 10,8%
- фракции 0,25-0,1 мм – 19,5%
- фракции 0,1-0,05 мм – 16,9%
- фракции 0,05-0,01 мм – 22,0%
- фракции 0,01-0,002 мм – 14,2%
- фракции <0,002 – 20,7%

ИГЭ – 4 – Песок мелкий коричневый – 29а;

природная влажность – 15,8%; плотность грунта – 1,99г/см<sup>3</sup> ; плотность сухого грунта – 1,72/см<sup>3</sup>; плотность частиц грунта – 2,65г/см<sup>3</sup> ; коэффициент пористости – 0,545; степень влажности – 0,77;

Гранулометрический состав :

- фракции 0,5-0,25 мм – 11,72%
- фракции 0,25-0,1 мм – 77,7%
- фракции 0,1-0,05 мм – 20,7%
- фракции 0,05-0,01 мм – 16,7%

Анализ материалов изысканий позволяет сделать следующие выводы:

- Район изысканий находится в пределах V дорожно-климатической зоны.
- Грунтовые воды на участке работ до глубины 3,0-6,0 м вскрыты на глубине 1,2-2,4м. (на период изысканий – июнь месяц 2024 года). .
- Грунты слабо засолены (СТ РК 1413-2005т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивные. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям – слабо- среднеагрессивные.
- Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям высокой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов 0,27-10,8 Ом\*м.
- Грунты по степени морозоопасности: суглинков и глины твердые - слабопучинистые.
- Район согласно СП РК 2.03-30-2017 по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 5 (пять) баллов и ОСЗ-22475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 7 (семь) баллов. Тип грунтовых условий площадки строительства III (третья) согласно т. 6.1 СП РК 2.03-30- 2017. Расчетное ускорение – 0,053 (согласно приложения Е). Расчетное горизонтальное ускорение –  $agh$  - 0, 053. Расчетное вертикальное ускорение -  $agV$  - 0,078.
- При замачивании суглинков твердый и супесь твердая проявляют просадочные свойства. Тип грунтовых условий площадки по просадочным свойствам I (первый). Суммарная величина просадки <5,0см.
- При разработке проекта предусмотреть мероприятия, исключающие возможность вредного воздействия объекта на окружающую и геологическую среду, с учетом местных природных условий.
- При проектировании подземных водонесущих коммуникаций необходимо учитывать глубину промерзания грунта – для суглинков и глины 1,00 м.
- Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет до 200 (0,90) и 250 (0,98) см.
- Предусмотреть защитные покрытия и катодную поляризацию трубопроводов и подземных конструкций из стали.
- Предусмотреть защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов.
- При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

### 3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

#### 3.1 Общие данные

Раздел Технология производства, рабочего проекта «Корректировка рабочего проекта Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена Обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1»» разработан на основании:

- Договора на оказание услуг;
- Задания на проектирование к рабочему проекту (утвержденное Заказчиком);
- Технических условий, материалы инженерных изысканий и другие данные предоставленные Заказчиком;
- РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1»» предусмотрены следующие проектные решения:

- по площадке скважины G1 (новое положение скв.302(G1)) в соответствии с требованиями геологических изысканий);
- по выкидной линии от скважины G1 до газосборного пункта (ГСП);
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 на газосборном пункте (ГСП) по высоте;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промышленного стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с появлением грунтовых вод, на участке первичной осушки газа (УПОГ), для организации сбора дренажных вод от ОУ и пластовой воды, предусмотрены дополнительные подземные 3.0 м.3 (пл.9а, 10а) дренажные ёмкости для последующей откачки из них, по мере их заполнения, в надземные 63.0 м.3 (пл.9, 10) дренажные ёмкости и дальнейшей отправки на м/р С.Нуржанов;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте газопровода сухого газа от участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын в части пересчета объёмов грунта;
- конденсатопровод для врезки к существующему ЦППН Прорва, в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте конденсатопровода в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с корректировками глубины залегания дренажных ёмкостей, факельных конденсато-сборников пересмотреть конструкцию обслуживающих площадок и лестниц к площадкам обслуживания ёмкостей на пл. Сква.G1, ГСП пл.7 дренажной ёмкости, УПОГ площ. дренажных ёмкостей для сбора дренажа после ОУ и пластовой воды 9а, 9, 10а, 10;
- полностью обновить смету СМР и спецификацию материалов и оборудования согласно АГСК в соответствии с введенным дополнением и корректировкам в проект.

Вид строительства: Новое.

Местоположение строительства: Республика Казахстан, Атырауская область, Жылыойский район, месторождение 3 Прорва.

Технологическая часть рабочего проекта разработана на основании и в соответствии со следующей нормативной технической документацией:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; (с изменениями по состоянию на 26.07.2023 г.)
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»; (с изменениями по состоянию на 09.08.1988 г.)
- Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности, Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355
- СНиП РК 4.01-02-2009 (с изменениями по состоянию на 21.05.2012 г.)
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, от 30.12.2014г. № 358 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.08.2023 г.)
- Трудовой кодекс Республики Казахстан (от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК).

В соответствии с техническим заданием на выполнение ПИР мощность производства составит:

- 150млн м3 газа в год;
- Количество обустраиваемых скважин – 2;
- Срок эксплуатируемого объекта 20 лет;
- расчетное давление газопровода: 100 бар изб;

Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году.

Данные и анализы технологических веществ на основе ссылочных документов:

- состав флюида для скважин, полученный от Заказчика.

Состав флюида для скважин представлен в таблицах ниже:

**Справка о результатах испытания**

№1812619 от 10 сентября 2023 г.

Наименование продукта: Газ углеводородный

Точка отбора: GAS\_CH

Местонахождение: Скважина325 -Зап. Прорва, Каспиймунайга

Дата/время отбора: 08-09-2023 17:59

Периодичность отбора проб: По заявке 39232 (№1)

Номера вагонов:

Определяемый показатель	Результат	Единица измерения
Гелий	0,01	% моль
Азот	2,09	% моль
Кислород	0,01	% моль
Диоксид углерода	0,33	% моль
Водород	0,00	% моль
Метан	85,31	% моль
Этан	5,63	% моль
Пропан	3,14	% моль
изо-Бутан	0,84	% моль
н-Бутан	1,38	% моль
изо-Пентан	0,45	% моль
н-Пентан	0,35	% моль
Гексан и выше	0,46	% моль
Плотность при 20 градус Цельсия	0,824	кг/м3
Теплота сгорания низшая при 20 градус Цельсия	9282	ккал/м3
Число Воббе	12385	ккал/м3

**Справка о результатах испытания**

№1833237 от 19 декабря 2023 г.

Наименование продукта: Газ углеводородный

Точка отбора: WELL-435

Местонахождение: Западная Прорва

Дата/время отбора: 11-12-2023 19:25

Периодичность отбора проб: По заявке 42786

Номера вагонов:

Определяемый показатель	Результат	Единица измерения
Гелий	0,0209	% моль
Азот	1,291	% моль
Кислород	0,0070	% моль
Диоксид углерода	0,117	% моль
Водород	0,0131	% моль
Метан	91,59	% моль
Этан	3,452	% моль
Пропан	1,347	% моль
изо-Бутан	0,281	% моль
н-Бутан	0,538	% моль
изо-Пентан	0,242	% моль
н-Пентан	0,230	% моль
Гексан и выше	0,869	% моль
Плотность при 20 градус Цельсия	0,763	кг/м3
Теплота сгорания низшая при 20 градус Цельсия	8789	ккал/м3
Число Воббе	12210	ккал/м3
Сероводород	<0,5	ppm (масс.)
Сульфид карбонила	<0,5	ppm (масс.)
Метилмеркаптан	<0,5	ppm S (масс.)
Этилмеркаптан	<0,5	ppm S (масс.)
Меркаптановая сера	<0,5	ppm S (масс.)

Результаты тестирования полученной жидкости представлены в таблице ниже

302			435		
Дата	Добыча конденсата т	Добыча газа. М3	Дата	Добыча конденсата т	Добыча газа. М3
1.6.25	0	0	1.6.25	0	0
1.7.25	101,2699762	999840,9863	1.7.25	743,9125182	7220159,014
1.8.25	104,6381323	1033070,277	1.8.25	768,3469814	7460929,723
1.9.25	104,6409213	1033034,091	1.9.25	768,0845313	7460965,909
1.10.25	101,264454	999680,2272	1.10.25	743,2094985	7220319,773
1.11.25	104,6394245	1032985,971	1.11.25	767,9257644	7461014,029
1.12.25	101,2636083	999653,866	1.12.25	743,1340928	7220346,134
1.1.26	103,7960309	1024641,467	1.1.26	761,7124167	7400858,533
1.2.26	105,4879009	1041303,119	1.2.26	774,1429759	7521196,881
1.3.26	94,51949185	933007,1535	1.3.26	693,6659118	6738992,847
1.4.26	104,6487993	1032975,589	1.4.26	768,0452545	7461024,411
1.5.26	101,2750007	999659,679	1.5.26	743,3408271	7220340,321
1.6.26	104,6528206	1032991,243	1.6.26	768,2044723	7461008,757
1.7.26	101,2789376	999678,5852	1.7.26	743,5139067	7220321,415
1.8.26	104,6553092	1033009,909	1.8.26	768,4124309	7460990,091
1.9.26	104,6562301	1033027,171	1.9.26	768,4925559	7460972,829
1.10.26	101,281843	999715,7773	1.10.26	743,7979411	7220284,223
1.11.26	104,6596801	1033051,725	1.11.26	768,699194	7460948,275
1.12.26	101,2852941	999733,7069	1.12.26	744,0393055	7220266,293

### 3.2 Существующее положение и месторасположение проектируемого объекта

Месторождение Западная Прорва географически расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины на восточном берегу Каспийского моря. По административному делению площадь месторождения входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшим крупным населенным пунктом является районный центр город Кульсары, находящийся в 105 км к северо-востоку (105-150 км от м/р). Областной центр – город Атырау расположен на расстоянии 215 км к западу. Связь месторождения с населенными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам, а с районным центром и г. Атырау по асфальтированной трассе Актау – Атырау.

Ближайшими разрабатываемыми месторождениями являются С. Нуржанов, Актобе, Досмухамбетовское.



### 3.3 Производственная программа

Производственная программа данного рабочего проекта предусматривает достижение следующих мощностей производства:

- 150млн м3 газа в год;
- Количество обустраиваемых скважин – 2;
- Срок эксплуатируемого объекта 20 лет;
- расчетное давление газопровода: 100 бар изб.

Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году.

### 3.4 Состав и обоснование применяемого оборудования

Состав сооружений и оборудования определен с учетом физико-химических свойств газа, результатов расчета требуемых технических параметров и согласованных с Заказчиком технологических схем и схем трубной обвязки и КИПиА.

Рабочим проектом принято рациональное размещение сооружений и оборудования с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

Основное технологическое оборудование представлено в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

В данном РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» рассматривается оборудование требуемое а соответствии с Заданием на проектирование.

### 3.5 Принципиальная технологическая схема

Принципиальная технологическая схема, РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г., с техническими характеристиками проектируемого оборудования представлена на чертеже: 892-PFD-ENG-PR-10001.

Балансовая ведомость материалов (тепловой и материальный баланс) указана на чертеже: 892-HMB-ENG-PR-10001.

Схемы трубных обвязки и КИПиА указаны на чертежах: 892-PID-ENG-PR-10001 до 892-PID-ENG-PR-10031.

Сыльным документом являются: Отчет о моделировании процесса - Определение размеров оборудования и описание процесса, 892-REP-ENG-PR-10001.

Цель рабочего проекта: Утилизация газоконденсатной смеси и газа путем строительства комплекса сооружений для сбора и транспортировки газа с месторождения 3 «Прорва».

Вид строительства: Новое.

Местоположение строительства: Республика Казахстан, Атырауская область, Жылыойский район, месторождение Зап. Прорва.

Проектом «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г. предусмотрено строительство комплекса сооружений для сбора и транспортировки сырого газа - газоконденсатной смеси (газоконденсата, газа и пластовой воды) с месторождения 3 «Прорва», в т.ч. строительство площадок скважин 302 и 435, установка выкидных

линий от скважин 302 и 435 до Газосборного пункта (ГСП), строительство промыслового стального 12" трубопровода сырого газа, строительство Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва, строительство газопровода сухого газа до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын, строительство конденсатопровода для врезки к существующему ЦППН Прорва.

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» предусмотрены следующие проектные решения:

- по площадке скважины G1 (новое положение скв.302(G1)) в соответствии с требованиями геологических изысканий);
- по выкидной линии от скважины G1 до газосборного пункта (ГСП);
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 на газосборном пункте (ГСП) по высоте;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промыслового стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с появлением грунтовых вод, на участке первичной осушки газа (УПОГ), для организации сбора дренажных вод от ОУ и пластовой воды, предусмотрены дополнительные подземные 3.0 м.3 (пл.9а, 10а) дренажные ёмкости для последующей откачки из них, по мере их заполнения, в надземные 63.0 м.3 (пл.9, 10) дренажные ёмкости и дальнейшей отправки на м/р С.Нуржанов;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте газопровода сухого газа от участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын в части пересчета объёмов грунта;
- конденсатопровод для врезки к существующему ЦППН Прорва, в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте конденсатопровода в части пересчета объёмов грунта;
- в связи с корректировками глубины залегания дренажных ёмкостей, факельных конденсато-сборников пересмотреть конструкцию обслуживающих площадок и лестниц к площадкам обслуживания ёмкостей на пл. Сква.G1, ГСП пл.7 дренажной ёмкости, УПОГ площ. дренажных ёмкостей для сбора дренажа после ОУ и пластовой воды 9а, 9, 10а, 10;
- полностью обновить смету СМР и спецификацию материалов и оборудования согласно АГСК в соответствии с введенным дополнением и корректировкам в проект.

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции в рамках данного рабочего проекта на площадке скважины G1 входит:

- установка панели управления устьем скважины;
- установка отсекающего клапана (клапан XV), обеспечивающий безопасный переход давления от высокого давления к классу давления ANSI 600;
- установка блока автоматизированной подачи ингибитора гидратообразования;
- установка факельного устройства с горизонтальным факелом;
- установка выкидной линии от скважины G1 до газосборного пункта (ГСП).

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции в рамках данного рабочего проекта на площадке Газосборного пункта (ГСП) входит:

- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 на газосборном пункте (ГСП) по высоте;
- в связи с корректировками глубины залегания дренажной ёмкости 25.0 м.3, факельных конденсато-сборников пересмотреть конструкцию обслуживающих площадок и лестниц к площадкам обслуживания ёмкостей на ГСП пл.7 дренажной ёмкости.

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции в рамках данного рабочего проекта для трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва – линейная часть:

- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промышленного стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта.

Технологической схемой предусматриваются следующие технологические операции в рамках данного рабочего проекта на Участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва входит:

- в связи с появлением грунтовых вод, на участке первичной осушки газа (УПОГ), для организации сбора дренажных вод от ОУ и пластовой воды, предусмотрены дополнительные подземные 3.0 м.3 (пл.9а, 10а) дренажные ёмкости для последующей откачки из них, по мере их заполнения, в надземные 63.0 м.3 (пл.9, 10) дренажные емкости и дальнейшей отправки на м/р С.Нуржанов.

Производственная программа данного рабочего проекта предусматривает достижение следующих мощностей производства:

- расчетный расход газа: 150млн м3 газа в год;
- Количество обустраиваемых скважин – 2;
- Срок эксплуатируемого объекта 20 лет;
- расчетное давление газопровода: 100 бар изб.

Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году.

Данные и анализы технологических веществ на основе ссылочных документов:

- состав флюида для скважин, полученный от Заказчика.

Состав флюида для скважин представлен в таблицах ниже

**Справка о результатах испытания**

№1812619 от 10 сентября 2023 г.

Наименование продукта: Газ углеводородный

Точка отбора: GAS\_CN

Местонахождение: Скважина325 -Зап. Прорва, Каспиймунайга

Дата/время отбора: 08-09-2023 17:59

Периодичность отбора проб: По заявке 39232 (№1)

Номера вагонов:

Определяемый показатель	Результат	Единица измерения
Гелий	0,01	% моль
Азот	2,09	% моль
Кислород	0,01	% моль
Диоксид углерода	0,33	% моль
Водород	0,00	% моль
Метан	85,31	% моль
Этан	5,63	% моль
Пропан	3,14	% моль
изо-Бутан	0,84	% моль
н-Бутан	1,38	% моль
изо-Пентан	0,45	% моль
н-Пентан	0,35	% моль
Гексан и выше	0,46	% моль
Плотность при 20 градус Цельсия	0,824	кг/м3
Теплота сгорания низшая при 20 градус Цельсия	9282	ккал/м3
Число Воббе	12385	ккал/м3

**Справка о результатах испытания**

№1833237 от 19 декабря 2023 г.

Наименование продукта: Газ углеводородный

Точка отбора: WELL-435

Местонахождение: Западная Прорва

Дата/время отбора: 11-12-2023 19:25

Периодичность отбора проб: По заявке 42786

Номера вагонов:

Определяемый показатель	Результат	Единица измерения
Гелий	0,0209	% моль
Азот	1,291	% моль
Кислород	0,0070	% моль
Диоксид углерода	0,117	% моль
Водород	0,0131	% моль
Метан	91,59	% моль
Этан	3,452	% моль
Пропан	1,347	% моль
изо-Бутан	0,281	% моль
н-Бутан	0,538	% моль
изо-Пентан	0,242	% моль
н-Пентан	0,230	% моль
Гексан и выше	0,869	% моль
Плотность при 20 градус Цельсия	0,763	кг/м3
Теплота сгорания низшая при 20 градус Цельсия	8789	ккал/м3
Число Воббе	12210	ккал/м3
Сероводород	<0,5	ppm (масс.)
Сульфид карбонила	<0,5	ppm (масс.)
Метилмеркаптан	<0,5	ppm S (масс.)
Этилмеркаптан	<0,5	ppm S (масс.)
Меркаптановая сера	<0,5	ppm S (масс.)

Результаты тестирования полученной жидкости представлены в таблице ниже:

302			435		
Дата	Добыча конденсата т	Добыча газа. М3	Дата	Добыча конденсата т	Добыча газа. М3
1.6.25	0	0	1.6.25	0	0
1.7.25	101,2699762	999840,9863	1.7.25	743,9125182	7220159,014
1.8.25	104,6381323	1033070,277	1.8.25	768,3469814	7460929,723
1.9.25	104,6409213	1033034,091	1.9.25	768,0845313	7460965,909
1.10.25	101,264454	999680,2272	1.10.25	743,2094985	7220319,773
1.11.25	104,6394245	1032985,971	1.11.25	767,9257644	7461014,029
1.12.25	101,2636083	999653,866	1.12.25	743,1340928	7220346,134
1.1.26	103,7960309	1024641,467	1.1.26	761,7124167	7400858,533
1.2.26	105,4879009	1041303,119	1.2.26	774,1429759	7521196,881
1.3.26	94,51949185	933007,1535	1.3.26	693,6659118	6738992,847
1.4.26	104,6487993	1032975,589	1.4.26	768,0452545	7461024,411
1.5.26	101,2750007	999659,679	1.5.26	743,3408271	7220340,321
1.6.26	104,6528206	1032991,243	1.6.26	768,2044723	7461008,757
1.7.26	101,2789376	999678,5852	1.7.26	743,5139067	7220321,415
1.8.26	104,6553092	1033009,909	1.8.26	768,4124309	7460990,091
1.9.26	104,6562301	1033027,171	1.9.26	768,4925559	7460972,829
1.10.26	101,281843	999715,7773	1.10.26	743,7979411	7220284,223
1.11.26	104,6596801	1033051,725	1.11.26	768,699194	7460948,275
1.12.26	101,2852941	999733,7069	1.12.26	744,0393055	7220266,293

### ние рабочего проекта

Принципиальная технологическая схема рабочего проекта с техническими характеристиками проектируемого оборудования представлена на чертеже: 892-PFD-ENG-PR-10001.

Балансовая ведомость материалов (тепловой и материальный баланс) указана на чертеже: 892-HMB-ENG-PR-10001.

Схемы трубных обвязки и КИПиА указаны на чертежах: 892-PID-ENG-PR-10001 до 892-PID-ENG-PR-10031.

Ссылочным документом являются: Отчет о моделировании процесса - Определение размеров оборудования и описание процесса, 892-REP-ENG-PR-10001 – приведены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

Целью проекта является переработка сырого газа месторождения Зап. Прорва - в данном проекте и изначально из добывающих скважин: скважина G1 и скважина 435 проектная мощность составляет 150 млн куб. метров (м<sup>3</sup>) газа в год в течение 20 лет срока службы, с газопроводом Ду320 (12"), рассчитанным на общий проектный объем 600 млн куб. метров (м<sup>3</sup>) газа в год (дополнительный поток будет поступать от будущих скважин).

Процесс в рамках данного проекта включает транспортировку и переработку сырого газа с м/р Зап. Прорва, с использованием новой проектируемой инфраструктуры с значительной мощностью для обработки газа.

В данном проекте процесс сосредоточен вокруг двух основных скважин: скважина 302(G1) и скважина 435. На каждой скважине будут установлены панели управления устьем скважины, отсекающий клапан (клапан XV), обеспечивающий безопасный переход давления от высокого давления к классу давления ANSI 600, установка для закачки химических реагентов для предотвращения образования гидратов и факельное устройство с горизонтальным факелом.

Начальное давление на устье скважины 302(G1) составило 180 бар, к концу производственного цикла оно снизилось до 138 бар, а забойное давление упало с 218 бар до 170 бар. Давление на устье скважины 435 составило 186 бар и снизилось до 146 бар, при этом давление в нижней части скважины упало с 226 бар до 178 бар за тот же период.

Проект включает в себя строительство комплексной инфраструктурной сети, предназначенной для эффективного сбора и транспортировки газа с м/р Зап. Прорва. Это включает в себя монтаж и ввод в эксплуатацию скважин, а также индивидуальных выкидных линий Ø114.0x7.0 мм, соединяющих скважины 302(G1) и 435 с новым газосборным пунктом (ГСП). Назначение ГСП - испытание продукции отдельных скважин в тестовом сепараторе и объединение продукции всех скважин в единый поток для передачи по газопроводу на газоперерабатывающий завод (ГПЗ) - Западная Прорва - УКПГ Западная Прорва.

Тестовый сепаратор представляет собой трехфазный горизонтальный сепаратор, предназначенный для испытания продукции скважин и снабженный турбинными расходомерами для жидкой фазы, а также диафрагмовым расходомером для газовой фазы. После дозирования каждая фаза объединяется в комбинированный трехфазный поток и направляется в сборный коллектор и далее в газопровод.

На ГСП в качестве основного оборудования предусмотрены тестовый сепаратор, тестовый и производственный коллекторы, факельная система с факельным сепаратором (с насосом), расходомером и факелом, дренажная емкость с дренажным насосом, дизельный генератор и инженерные коммуникации, такие как система электроснабжения и управления.

В отдельном ограждении, являющемся продолжением Газосборного пункта (ГСП), предусмотрена камера запуска скребка 14"x12", служащая для установки скребков на газопровод Ду320 (12"), идущий на Участке первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

Объединенные потоки сырого газа с площадки Газосборного пункта (ГСП) направляются единым потоком по газопроводу Ду320 (12") до Участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

На ГСП установлен отсекающий клапан (клапан XV) для защиты трубопровода и предотвращения утечки газа при возможных аварийных ситуациях, разрыве трубопровода, пожаре/возникновении газа и т.д.

Газопровод длиной около 18 км из стали X42 (Grade X42) спец. API 5L - аналогичный материал по ГОСТу- сталь 09Г2С.

В связи с будущей возможностью появления сернистого газа H<sub>2</sub>S в скважинной продукции, газопровод проектируется для кислой среды в соответствии с правилами РК ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов».

Согласно правилам РК ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов», изоляционные отсекающие клапаны - ручной линейный крановый узел ЛКУ должны быть установлены вдоль газопровода на расстоянии не более 5 км.

Вдоль газопровода предусмотрена изоляционные отсекающие клапаны - ручной линейный крановый узел ЛКУ.

Трубы для газопровода имеют соответствующий запас на коррозию.

Для детальной информации о классификации газопроводов, количестве и расположении изоляционных отсекающих клапанов - ручной линейный крановый узел ЛКУ, см. документ: Классификация трубопровода, номер документа: 892-REP-ENG-MEC-10001.

В дополнение, предусмотрены меры (в случае необходимости в будущем) для площадок конденсатосборника – 1 and 2 для сбора и удаления потенциального конденсата из газового потока. На этих участках также представлены ручные линейные крановые узлы – ЛКУ (VS-3 и VS-4). Места расположения площадок конденсатосборника должны находиться в точках с наименьшей высотой трассы трубопровода с учетом участков трубопровода.

Сырой газ с газосборного пункта - Газосборный пункт (ГСП) по газопроводу поступает на участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

В отдельном ограждении, являющемся продолжением Участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва, предусмотрена камера приема скребка 14"x12" – служащая для удаления скребка Ду320 (12") газопровода из газосборного пункта (ГСП).

Вместе с камерой приема скребка, основное оборудование участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва включает: подогреватель технологической линии, производственный сепаратор.

ратор, блок осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки на основе гликоля с регенерацией гликоля, емкость для сбора конденсата, Узел коммерческого учета газа СИРГ, факельный сепаратор (с насосом), расходомером и факелом, дренажная емкость с дренажным насосом и воздухоотводчиком, бак для слива воды с насосом, установка воздуха для КИПиА с ресивером сухого воздуха, дизель-генератор и инженерные коммуникации, такие как система электроснабжения и управления.

На входе в установку осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва предусмотрена группа регулирования и контроля давления для безопасности, куда входят отсекающий клапан (клапан XV), регулирующий клапан и предохранительный клапан давления (PSV). Назначение регулирующего клапана - снижение пробок. Данный регулирующий клапан может контролировать как давление, так и уровень и подавлять любые скачки давления, пробки и колебания уровня жидкости.

На выходной газовой линии производственного сепаратора и перед блоком осушки газа предусмотрены временные соединения для будущей установки очистки газа (удаления H<sub>2</sub>S), если это потребуется в будущем.

Входной поток сырого газа нагревается в подогревателе технологической линии (непрямого типа) с гликолево-водяной ванной для обеспечения оптимальной температуры для эффективной сепарации и осушки газа, а также для обеспечения необходимой температуры жидкости в точках подключения.

После нагрева сырой газ направляется в производственный сепаратор, где происходит трехфазное разделение. Трехфазный сепаратор представляет собой горизонтальную емкость, оснащенную регулируемым водосливом и всеми необходимыми контрольно-измерительными приборами. Для учета жидкой фазы предусмотрены турбинные расходомеры, а для учета газа - предусмотрен расходомер с диафрагмой. Контроль уровня основан на работе регуляторов уровня LIT(s), предназначенных для каждой жидкой фазы и работе клапана(-ов) регулирования уровня, в то время как давление в сепараторе поддерживается клапаном регулирования давления газа.

Блок осушки газа для транспортировки основан на использовании гликоля в качестве циркулирующей жидкости, снижающей давление - температуру точки росы газа до требуемой характеристики газа. Выходящий поток сухого газа из блока осушки газа разделяется на два потока, один из которых идет на внутреннее потребление топливного газа, а другой поток сухого газа направляется в Узел коммерческого учета газа СИРГ и в дальнейшем в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын. Наконец, обработанный и объединенный поток газа из ГТУ Зап. Прорва и скважин м/р Зап. Прорва транспортируется по существующему специализированному трубопроводу на Боранкольский газоперерабатывающий завод (ГПЗ).

Описание блока осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки – на входе в установку осушки установлен скруббер/фильтр входного газа. Входной газовый скруббер/фильтр вертикальный двухфазный сепаратор. Целью данной установки является удаление потенциальной жидкости и капель жидкости перед поступлением газа в контактор. После скруббера/фильтра входного газа газ поступает в газовый осушитель - гликолевый контактор (абсорбционную колонну) на нижней ступени, а регенерированный ТЭГ (гликоль) поступает в колонну на самой верхней ступени. Насыщенный ТЭГ (гликоль) из нижней части колонны направляется во емкость испарения (flash vessel), чтобы освободить потенциальный остаток газа выветривания (flash gas). Ниже по течению от емкости испарения установлен теплообменник для нагрева насыщенного ТЭГ (гликоля) перед поступлением в регенерационную колонну. Продуктом верхней ступени сепаратора является пар избыточного газа, в то время как регенерированный ТЭГ (гликоль) нижней ступени нагревается до приб. 200°С. Регенерационная колонна представлять собой дистилляционную колонну с конденсатором в верхней части и ребойлером в нижней части. Регенерированный ТЭГ из колонны рециркулирует через теплообменник для снижения температуры регенерированного ТЭГ и передачи тепла насыщенному ТЭГ, который поступает в колонну регенерации насыщенного ТЭГ. После теплообменника частично охлажденный регенерированный ТЭГ направляется в воздухоохладитель, для дополнительного снижения температуры регенерированного ТЭГ. Ниже по течению от воздухоохладителя должны быть установлены циркуляционные насосы для нагнетания давления в регенерированный ТЭГ перед поступлением в обезвоживающую абсорбционную колонну.

В целях безопасности и для предотвращения возможного накопления давления в линии вывода жидкости из производственного сепаратора установлен также клапан регулирования давления на линиях, ведущих к емкости для сбора конденсата, который служит в качестве сепаратора 2-ой ступени.

Конденсат с выхода производственного сепаратора направляется в сепаратор 2-ой ступени - т.е. в емкость для сбора конденсата. Он функционирует как двухфазный сепаратор при регулируемом давлении

в диапазоне 4-4.5 барг, что достаточно для обеспечения требуемого давления при врезке в существующий конденсатопровод к существующему ЦППН Прорва.

Закрытая дренажная система включает в себя дренажный коллектор, дренажный резервуар с дренажным насосом. Дренажные резервуары будут горизонтальными, стальными, подземными, стандартной емкости (Емкость подземная горизонтальная дренажная типа ЕПП).

Технологические дренажные емкости DT-3050a/DT-3050 на Участке первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва имеют объемы 3.0 м.3 и 63.0 м3 соответственно и оборудованы погружными дренажными насосами P-3050a/P-3050. Дренажная емкость оснащена датчиком-индикатором уровня и реле уровня. Дренажный насос P-3050a, емк. DT-3050a, будет сбрасывать жидкость в емк. DT-3050, из емк. DT-3050 дрен.насос P-3050 возвращает обратно в процесс в сепаратор 2-ой ступени - т.е. в емкость для сбора конденсата, или направляет на м/р С.Нуржанова по трубопроводу. Дренажный насос должен быть извлекаемым. Также должна быть предусмотрена возможность опорожнения емкости с помощью автомобильного насоса.

Ёмкости для слива воды DT-30230a/30230 на установке осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва имеют объемы 3.0 м.3 и 63.0 м<sup>3</sup> соответственно и оборудованы погружным дренажными насосами P-30230a/30230. Ёмкость для слива оснащена индикатором уровня с передатчиком и выключателем уровня. Дренажный насос P-30230a, емк. DT-30230a, будет сбрасывать жидкость в емк. DT-30230, из емк. DT-30230 дрен.насос P-30230 направляет жидкость по трубопроводу на м/р С.Нуржанова. Также должна быть предусмотрена возможность опорожнения емкости с помощью автомобильного насоса.

Подземные ёмкости 3.0 м.3 3050a и 30230a с насосами предусмотрены в РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1»

На установке осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва предусмотрена также установка воздуха КИП с ресивером сухого воздуха для приведения в действие пневматических приборов.

На Газосборном пункте (ГСП) предусмотрен 8-дюймовый факел, что обусловлено потенциальным содержанием H<sub>2</sub>S в будущем производстве высотой не менее 35 м.

Факельная система на установке осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва включает факельный сепаратор (с погружным дренажным насосом), расходомер и факел. Факельная система рассчитана на максимальные проектные показатели, включая будущее расширение процесса, имеет диаметр 400 мм и минимальную высоту 40 м. Факельная система предназначена только для аварийного сжигания и рассчитана на скорость сбрасываемого газа 0,5 Маха (Mach).

### **3.7 Описание основного оборудования**

Характеристики основного оборудования, которое должно быть установлено определены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г. и приведены далее:

Технологическое оборудование – Камера запуска скребка 14"x12", ASME 600, на площадке Газосборного пункта (ГСП), являются начальной точки трубопровода сырого газа (газопровода) от Газосборного пункта (ГСП) до Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

Технологическое оборудование – Камера приема скребка 14"x12", ASME 600, Участок первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва, являются конечной точки трубопровода сырого газа (газопровода) от Газосборного пункта (ГСП) до УКПГ Зап. Прорва.

Технологическое оборудование – Блок печи (подогреватель путевой) - принят по типу открытого блочного оборудования с полной заводской комплектацией. Блок печи предназначен для наружной установки. Блок печи предназначен для подогрева флюида перед сепаратором (повышения температуры флюида) для обеспечения оптимальной температуры для эффективной сепарации и осушки газа. Блок печи будет обеспечен со всеми необходимыми трубопроводами, клапанами, приборами, контрольно-регулирующим оборудованием. Блок печи предусмотрен с местным панелью управления для работы без постоянного присутствия обслуживающего персонала и обеспечивает автоматическое поддержание заданной температуры газа.

Корпус печи (подогревателя), трубная обвязка, и приборы будут изолированные. Вытяжная труба будет изолирована для личной защиты. Поставщик обеспечит колпак предназначен для защиты оголовка дымовой трубы от дождя. Топливо печи (подогревателя) является технологическим углеводородным газом. Подогреватель будет обеспечен с линией регулировки газа (газовая рампа) и газовой горелкой. Корпус от цилиндрической емкости подогревателя будет обеспечена с ручным дренажным клапаном с быстродействующей муфтой подсоединения рукава для опорожнения ЭГ+воды в грузовик (переносной инверторный контейнер).

Технологическое оборудование – производственный сепаратор, горизонтальной, 3-х фазной сепаратор объема 25м<sup>3</sup> - представляет собой трехфазный сепаратор - оснащенную регулируемым водосливом и всеми необходимыми контрольно-измерительными приборами. Контроль уровня основан на работе регуляторов уровня ЛП(s), предназначенных для каждой жидкой фазы, и работе клапана(-ов) регулирования уровня, в то время как давление в сепараторе поддерживается клапаном регулирования давления газа. Сепаратор будет оборудован всеми внутренними приборами, такими как брызгоуловитель/туманоуловитель, воронкогаситель, регулируемая перегородка и т.д.

Технологическое оборудование – емкость для сбора конденсата, горизонтальной, 2-х фазной сепаратор - представляет собой 2-фазный сепаратор - оснащенную регулируемым водосливом и всеми необходимыми контрольно-измерительными приборами. Контроль уровня основан на работе регулятора уровня ЛП, и работе клапана регулирования уровня, в то время как давление в сепараторе поддерживается клапаном регулирования давления газа. Сепаратор будет оборудован всеми внутренними приборами, такими как брызгоуловитель/туманоуловитель, воронкогаситель, и т.д.

с Технологическое оборудование – блок осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки на основе гликоля с регенерацией гликоля. Блок осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки основана на использовании гликоля в качестве циркулирующей жидкости, снижающей давление - температуру точки росы газа до требуемой характеристики газа. Выходящий поток сухого газа из блока осушки газа разделяется на два потока, один из которых идет на внутреннее потребление топливного газа, а другой поток сухого газа направляется в Узел коммерческого учета газа СИРГ и в дальнейшем в существующий газопровод УКПП Зап. Прорва - ГСП Толкын. На входе в установку осушки установлен скруббер/фильтр входного газа. Входной газовый скруббер/фильтр вертикальный двухфазный сепаратор. Целью данной установки является удаление потенциальной жидкости и капель жидкости перед поступлением газа в контактор. После скруббера/фильтра входного газа газ поступает в газовый осушитель - гликолевый контактор (абсорбционную колонну) на нижней ступени, а регенерированный ТЭГ (гликоль) поступает в колонну на самой верхней ступени. Насыщенный ТЭГ (гликоль) из нижней части колонны направляется во емкость испарения (flash vessel), чтобы освободить потенциальный остаток газа выветривания (flash gas). Ниже по течению от емкости испарения установлен теплообменник для нагрева насыщенного ТЭГ (гликоля) перед поступлением в регенерационную колонну. Продуктом верхней ступени сепаратора является пар избыточного газа, в то время как регенерированный ТЭГ (гликоль) нижней ступени нагревается до приб. 200°С. Регенерационная колонна представлять собой дистилляционную колонну с конденсатором в верхней части и ребойлером в нижней части. Регенерированный ТЭГ из колонны рециркулирует через теплообменник для снижения температуры регенерированного ТЭГ и передачи тепла насыщенному ТЭГ, который поступает в колонну регенерации насыщенного ТЭГ. После теплообменника частично охлажденный регенерированный ТЭГ направляется в воздухоохладитель, для дополнительного снижения температуры регенерированного ТЭГ. Ниже по течению от воздухоохладителя должны быть установлены циркуляционные насосы для нагнетания давления в регенерированный ТЭГ перед поступлением в обезвоживающую абсорбционную колонну.

Технологическое оборудование – Блок СИРГ - Система измерения расхода газа - принят по типу блочного оборудования с полной заводской комплектацией. Блок СИРГ есть блок для измерений количества и показателей качества технологического газа - Рабочий режим: 2 рабочих линии измерения, 1 резервная линия.

Технологическое оборудование – Блок автоматизированной подачи ингибитора гидратообразования предусмотрен для дозирования ингибитора гидратообразования в поток газа, на площадках скважин перед штуцера.

Технологическое оборудование – Блок дозирования ингибитора коррозии предусмотрен для дозирования ингибитора коррозии в поток газа, на площадке Газосборного пункта (ГСП).

Каждый блок дозирования химреагента – принят по типу закрытого блочного оборудования с полной заводской комплектацией (блок-бокс). Каждый блок дозирования химреагента будет включать резервуар из нержавеющей стали, 1 рабочий дозирующий насос с 1 (одним) резервным насосом, вентиляторами, нагревателями воздуха, освещением, и т.д. – все имеет электропроводку и устанавливается в корпусе.

Поставщик блока поставяет звукоизолирующее укрытие / контейнер установлен на металлической раме (закрытое блочное оборудование с полной заводской комплектацией). Укрытие / контейнер будет спроектировано Поставщиком - таким способом, чтобы обеспечить бесперебойную работу насоса и вспомогательного оборудования и для обеспечения достаточного пространства для обслуживания. Конструкция укрытия / контейнера будет огнестойкой согласно норм ГОСТ/СНиП. Поставщик блока поставяет все требуемые нагреватели воздуха, вентиляторы, как применяется для данного типа укрытия согласно норм ГОСТ/СНиП и все вспомогательные системы внутри укрытия как например: освещение, отопление, вентиляция, грузоподъемные краны, с трубопроводной обвязке, система обнаружения пожара, и т.д.

Технологическое оборудование – Блок компрессора воздуха КИПиА - компрессорная воздуха, приняты по типу закрытого блочного оборудования с полной заводской комплектацией (блок-бокс). Поставщик блока поставяет звукоизолирующее укрытие / контейнер установлен на металлической раме (закрытое блочное оборудование с полной заводской комплектацией). Укрытие / контейнер будет спроектировано Поставщиком - таким способом, чтобы обеспечить бесперебойную работу компрессора и вспомогательного оборудования и для обеспечения достаточного пространства для обслуживания. Конструкция укрытия / контейнера будет огнестойкой согласно норм ГОСТ/СНиП. Поставщик блока поставяет все требуемые нагреватели воздуха, вентиляторы, как применяется для данного типа укрытия согласно норм ГОСТ/СНиП и все вспомогательные системы внутри укрытия как например: освещение, отопление, вентиляция, грузоподъемные краны, с трубопроводной обвязке, система обнаружения пожара, и т.д.

Блок дизельного электрогенератора должен быть установлен на площадке газосборного пункта (ГСП) и на участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва. Дизельный электрогенератор будет использоваться для аварийного обеспечения электроэнергией. Дизельный генератор должен автоматически включаться в случае неисправности основного электропитания. Дизельный генератор должен быть рассчитан и поставлен как модульная транспортируемая установка с соответствующим корпусом включая обнаружения огня и дыма, ловушку песка, регулируемые жалюзи и дымовые трубы. В корпусе дизельного генератора предусматривается суточная емкость дизтоплива. Суточная емкость должна иметь возможность для заправки от автоцистерны с дизтопливом оборудованной насосом. Модуль дизельного генератора должен быть установлен на высоте для предотвращения любого заводнения в результате атмосферных осадков.

### **3.7.1.1 Основные принципы система сброса газа**

В данных рабочих проектах РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г. и новом «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» не предусматривается технологический сброс газа в нормальном режиме эксплуатации оборудования.

В рамках проектов сжигание газа в факелах при нормальной эксплуатации не предусмотрено. Объекты, расположенные выше и ниже потока, оснащены оборудованием для безопасного (только в аварийных условиях) сжигания газа, которое может происходить только в чрезвычайных ситуациях.

В соответствии с экологическими нормами РК весь добываемый сырой газ должен транспортироваться по закрытой системе - от скважин, по индивидуальным выкидным линиям, Газосборный пункт (ГСП), газопровод к Участку первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва, без сжигания в факелах при нормальной работе.

В случае чрезвычайной ситуации, когда давление возрастает до установленного значения предохранительных клапанов, газ сбрасывается в систему факела.

На площадках скважин будут предусмотрены факельные амбары (с горизонтальным наземным факелом) для безопасной разгерметизации и сброса давления из предохранительного клапана давления (PSV).

На Газосборном пункте (ГСП) предусмотрен 8-дюймовый факел, что обусловлено потенциальным содержанием сернистого газа H<sub>2</sub>S в будущем производстве, высотой не менее 35.0 м.

Факельная система на Участке первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва включает факельный сепаратор (с погружным дренажным насосом), расходомер и факел. Факельная система рассчитана на максимальные проектные показатели, включая буду-

щее расширение процесса, имеет диаметр 400.0 мм. и минимальную высоту 40.0 м. Факельная система предназначена только для аварийного сжигания и рассчитана на скорость сбрасываемого газа 0.5 Маха (Mach).

Описание оборудования система факела:

- Факельная стойка - факел – аварийная, на газосборном пункте (ГСП) будет оборудованием которое поставляет Поставщик. Факел используется для аварийного сжигания газа. Факел рассчитан на выход сбрасываемого газа со скоростью макс. 0.5 Маха и система факела рассчитывается на основе того же критерия. Факел будет высотой 35.0 м., размер свечи/наконечника 200.0 мм. на сброс газа. Высота факела выполняет требования ВНТП-3-85. Факел обеспечен с собственной системой зажигания электронным искрообразованием высокой частоты и установкой регулировки факела. Система зажигания будет способной для автоматического запуска и зажигания вспомогательной горелкой. Пламегаситель (огнепреградитель) установлен в непосредственной близости факела.
- Факельный сепаратор газа (факельный конденсатосборник), на газосборном пункте (ГСП) применяется для сепарации капель жидкости размером 300 микрон и более, из потока выбрасываемого газа. Факельный сепаратор с горизонтальной двухфазной сепараторной емкостью, объема 12,5м<sup>3</sup>, стальной, для подземной установки. Сепаратор будет оборудован датчиком-индикатором уровня и реле уровня, работа дренажного насоса автоматическая. Сепаратор оборудован дренажным насосом который центробежного типа, погружным со расходом 50.0 м<sup>3</sup>/ч/напором 5 бар изб. / номинальной мощностью 18кВт. Конденсат от насоса будет направляться в автоцистерну. Дренажный насос должен съемного типа.
- Факельная стойка - факел – аварийная на участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва поставляет комплектно Поставщик. Факел используется для аварийного сжигания газа. Факел рассчитан на выход сбрасываемого газа со скоростью макс. 0.5 Маха и система факела рассчитывается на основе того же критерия. Факел высотой 40.0 м., размера свечи/наконечника 400.0 мм на сброс газа. Высота факела выполняет требования ВНТП-3-85. Факел обеспечен с собственной системой зажигания электронным искрообразованием высокой частоты и установкой регулировки факела. Система зажигания обеспечивает автоматический запуск и зажигание вспомогательной горелки. Пламегаситель (огнепреградитель) установлен в непосредственной близости факела.
- Факельный сепаратор газа (факельный конденсатосборник) на Участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва установлен для сепарации капель жидкости размером 300 микрон и более из потока выбрасываемого газа. Факельный сепаратор с горизонтальной двухфазной сепараторной емкостью, объема 25м<sup>3</sup>, стальной, для подземной установки. Сепаратор будет оборудован датчиком-индикатором уровня и реле уровня, работа дренажного насоса - автоматическая. Сепаратор оборудован дренажным насосом центробежного типа, погружным со расходом 50.0 м<sup>3</sup>/ч / напором 5.0 бар изб. / номинальной мощностью 18.0 кВт. Конденсат от насоса будет направляться или в дренаж.емкость или в автоцистерну. Дренажный насос съемного типа.

На камерах запуска и приема скребка будет установлен предохранительный клапан.

Рабочим проектом, предусматривается возможность ручной разгерметизации трубопроводов и оборудования и сброс в факельную систему.

Расходомеры для факельного газа установлены перед факелом. Расходомер для факельного газа должен быть типовым для измерений DP (перепада давления - расходомер на базе осредняющей напорной трубки Annubar) с первичным элементом трубки Пито, который можно будет демонтировать и поменять пока система все еще находится под давлением.

### **3.7.1.2 Подъездные и внутривнепромысловые дороги**

В рамках РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г., уже предусмотрено проектирование подъездных дорог на месторождении Зап. Прорва от точки подключения к существующей подъездной дороге на месторождении Зап.

Прорва до площадок скважин 302(G1) и 435, Газосборного пункта (ГСП), и Участок первичной осушки

газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

Поэтому в РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» данные объемы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены.

Существующая асфальтовая дорога будет использоваться как обслуживающая дорога газопровода Ду320 от ГСП до Участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

Проектом предусмотрена сеть подъездных автодорог ко всем проектируемым площадкам добывающих скважин и площадкам в соответствии с техническими условиями Заказчика с учетом существующих дорог.

Участки подъездных автодорог к площадкам добывающих скважин IV-в технической категории со следующими параметрами: ширина проезжей части: 8 м и ширина обочины: 1,0 м. Тип покрытия – ПГС. Поперечный профиль поверхности проезжей части существующих подъездных и внутриплощадочных дорог с уклоном: 20 -30‰, обочин - 40‰.

Проектом указаны номерные дорожные знаки (номера скважин и направления, скорость движения по промыслу согласно ПДД и т.д.).

Подъездные и внутрипромысловые дороги, в соответствии с правилами РК, запроектированы до площадок.

Внутриплощадочные дороги спроектированы в соответствии с правилами РК.

Система дорог обеспечивает противопожарные проезды к сооружениям.

По направлениям, необходимым для движения персонала проложены пешеходные дорожки конструкции из тротуарных плит и основания из песка.

Новые и существующие внутриплощадочные дороги и проезды в соответствии с требованиями СН РК 3.03-22-2013 и СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», с учетом противопожарного обслуживания предприятия и обеспечивают подъезд ко всем зданиям и сооружениям.

Проезжая часть существующих подъездных и внутриплощадочных дорог запроектирована по возможности выше прилегающей планируемой территорий на 0.3 м.

### **3.8 Вспомогательные технологические операции**

В рамках данного рабочего проекта, не предусмотрено новых котлов для подогрева теплоносителя и нагрева текучей среды для поддержки температуры рабочего флюида или рабочую температуру разного оборудования и технологических процессов.

Основное технологическое оборудование и электродвигатели рассчитаны на работу в температурном диапазоне +45°С до -36,2°С окружающей среды. Корпусы оборудования и здания проектируются с отоплением и системами вентиляции в целях обеспечения рабочих условий для оборудования.

Где указывается как требование, поставщики должны поставлять здания/корпуса/контейнеры необходимые для размещения и защиты от погодных условий технологического оборудования и модульных установок на скиде. Минимальная требуемая внутренняя температура в поставляемых поставщиком зданиях, корпусах или контейнерах для технологического оборудования и модульных установок на скидах равна 5°С. Здания / корпуса / контейнеры поставляемые поставщиком для технологического оборудования и модульных установок на скиде будут пожаробезопасного дизайна – категория За, по нормам СНиП / ГОСТ, с пожароустойчивостью стен/кровли минимум 90 минут, при этом пожароустойчивость материалов будет категории «НГ».

Минимальная требуемая внутренняя температура в операторной равна 20°С.

Для заводских блоков оборудования - Поставщик несет ответственность за изоляцию оборудования и электрообогрев оборудования, линий, ЗРА, приборов КИП, которые могут быть подвержены замерзанию. Все оборудования, трубопроводы, ЗРА, приборы КИП, которые подвергнуты замерзанию будут обеспечены с электрическим подогревом и изоляцией.

Внешние надземные трубопроводы должны иметь электрообогрев и изоляцию минеральной ватой, тол-

щины 50 мм в стальной оцинкованной обшивке.

Наружные надземные трубопроводы, задвижки/клапаны, приборы КИПиА которые могут быть подвергнуты замерзанию должны иметь теплообогрев и изоляцию минеральной ватой в стальной оцинкованной обшивке до глубины 1.5м в границах сооружений.

Приборы КИПиА должны иметь теплообогрев и изоляцию минеральной ватой.

Сенсорные приборы КИП, контрольные и регулирующие клапаны – подверженные обледенению, которые предназначены для внешней установки, должны иметь теплообогрев и изоляцию.

Система электрообогрева защищена от токов короткого замыкания, токов утечки и перегрузки.

Теплообогрев предполагается электрическим, саморегулируемым. Сигнализация предусмотрена для выхода из строя тепло-электрообогрева. Греющие кабели проложены по нижней части обогреваемого объекта под изоляцию при помощи крепежных лент.

Система обогрева рассчитана для защиты от замерзания. Для ограничения нагрева и экономии электроэнергии на трубопроводах устанавливаются электронные термостаты.

Расчет и выбор системы электрообогрева выполнен с учетом теплопроводности изоляции, ее толщины, температуры окружающей среды, температуры обогреваемого продукта учитывая их предельные значения.

Блок печи (подогреватель путевой) - предназначен для подогрева флюида перед сепаратором (повышения температуры флюида). Ребойлер предназначен для подогрева гликоля в процессе регенерации гликоля.

### 3.9 Перечень и характеристики основного технологического оборудования.

№ п.	Наименование	Единицы измерения	Характеристики, показатели
<b>1.</b>	<b><u>Объекты линейной части - 12" (Ду 320) трубопровода сырого газа (газопровода) от Газосборного пункта (ГСП) до Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва</u></b>		
<b>1.1</b>	<b>Газопровод от Газосборного пункта (ГСП) до Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва</b>		
	- Тип трубы: - Тип изоляции:  - Материал трубы: - Исполнение:  - Глубина заложения:  - Протяженность: - Диаметр трубы: - Толщина стенки трубы: - Расчетное давление:  Количество ветки	- - м  км мм мм бар шт.	Труба бесшовная трехслойный экстрадированный полиэтилен, нанесенный в заводских условиях X-42, PSL2, API 5L или 09Г2С углеродистая сталь Подземное 1,2 м (верхняя часть трубы)- прикрытый грунтовой насыпью - обваловком высотой 0,5 м по поверхности 18 12" (наруж. диам. 323,8 мм) 12,7 100  1
<b>1.2</b>	<b>Кабельные волоконно-оптической линии связи КИПиА (ВОЛС)</b>		
	<u>Линия ВОЛС</u> - тип кабеля - протяженность	- км	Одномодовый, 12 волокон 18
<b>1.3</b>	<b>Станция ЛКУ - линейных крановых узлов (ручные запорные клапаны)</b>		
	- Тип: - Материал трубы:  - Исполнение: - Диаметр трубы: - Рабочее давление: - Расчетное давление:  Количество	- - - мм бар бар шт.	(ручной линейный отсечной крановый узел) - ЛКУ А 106 Gr.В наземное X-42, PSL2, API 5L подземное подземное 12" (наруж. диам. 323,8 мм) 60-80 100 5

№ п.	Наименование	Единицы измерения	Характеристики, показатели
<b>2. <u>Площадка скважины G1 и 435</u></b>			
2,1	<p>Блоки дозирования химреагента - ингибитора гидратообразования</p> <p>Обозначение по схеме <u>Блок-бокс технологический</u></p> <p>Тип блока</p> <p>- Размеры в плане</p> <p>Технические характеристики, в т.ч.:</p> <p>- Давление на выходе насосов:</p> <p>-Производительность:</p> <p>-Мощност блока:</p> <p>-Материал насоса:</p> <p>-Объем резервуаров химреагентов:</p> <p>-Материал резервуаров:</p> <p>-Количество резервуаров / насосов:</p> <p>-Количество:</p>	<p>м</p> <p>кПаг</p> <p>л/ч</p> <p>кВт</p> <p>м<sup>3</sup></p> <p>кол</p> <p>компл.</p>	<p><b>СІ-302-01, СІ-435-01</b></p> <p>Закрытое блочное оборудование с полной заводской комплектаций</p> <p>приб. 7,8 x 4,8</p> <p>+18600</p> <p>10</p> <p>5,3 блок</p> <p>нержав. сталь</p> <p>4 м<sup>3</sup> резервуар</p> <p>нержав. сталь</p> <p>1 / 1+1</p> <p>1 / площадке</p>
№ п.	Наименование	Единицы измерения	Характеристики, показатели
<b>3. <u>Газосборный пункт (ГСП)</u></b>			
3.1	<b>Камера запуска скребка</b>		
	<p>Обозначение по схеме</p> <p>Технические характеристики, в т.ч.:</p> <p>- Материал:</p> <p>- Рабочее давление:</p> <p>- Расчётное давление:</p> <p>- Диаметр</p> <p>    Ду очищаемого трубопровода:</p> <p>    Ду камеры запуска скребка:</p> <p>- Тип затвора:</p> <p>- Индикатор прохождения ОУ:</p> <p>- Количество:</p>	<p>-</p> <p>бар</p> <p>бар</p> <p>мм</p> <p>мм</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>компл.</p>	<p><b>PL-10040</b></p> <p>ASTM A333 Gr.6</p> <p>60-80</p> <p>100</p> <p>300 (12")</p> <p>350 (14")</p> <p>б/действующий хомутовый механический</p> <p>1</p>
3.2	<b>Блок дозирования химреагента - ингибитора коррозии (Примечание: Задержка)</b>		
	<p>Блок дозирования химреагента - ингибитора коррозии</p> <p>Обозначение по схеме <u>Блок-бокс технологический</u></p> <p>Тип блока</p> <p>- Размеры в плане</p> <p>Технические характеристики, в т.ч.:</p> <p>- Давление на выходе насосов:</p> <p>-Производительность:</p> <p>-Мощност блока:</p> <p>-Материал насоса:</p> <p>-Объем резервуаров химреагентов:</p>	<p>м</p> <p>кПаг</p> <p>л/ч</p> <p>кВт</p> <p>м<sup>3</sup></p>	<p><b>BR-10095</b></p> <p>Закрытое блочное оборудование с полной заводской комплектаций</p> <p>приб. 7,8 x 4,8</p> <p>+10000</p> <p>6</p> <p>5,3 блок</p> <p>нержав. сталь</p> <p>2 м<sup>3</sup> резервуар</p>



			1
№ п.	Наименование	Единицы измерения	Характеристики, показатели
<u>4.</u>	<u>Участок первичной осушки газа для его дальнейшей транспортировки на (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва</u>		
<b>4.1</b>	<b>Камера приема скребка</b>		
	Обозначение по схеме Технические характеристики, в т.ч.: - Материал: - Рабочее давление: - Расчётное давление: - Диаметр Ду очищаемого трубопровода: Ду камеры запуска скребка: - Тип затвора: - Индикатор прохождения ОУ: - Количество:	- бар бар  мм мм - - компл.	<b>PR-3000</b>  ASTM A333 Gr.6 51-76 100  300 (12") 350 (14") б/действующий хомутовый механический 1
<b>4.2</b>	<b>Печь - подогреватель путевой</b>		
	Обозначение по схеме Тип блока Технические характеристики, в т.ч.: - Тип печи:  - Номинальная тепловая мощность: - Расчетное давление: - Нагреваемая среда:  - Топливо: - Система автоматической пожарной сигнализации: - Система газообнаружения блока: - Количество:	кВт бар - - - шт.	<b>Н-3010</b> открытое блочное оборудование  с промежуточным теплоносителем (ДЭГ+вода)  820 кВт 90 / 16 Газ и (вода + углеводород. жидкость) газ комплект комплект 1
<b>4.3</b>	<b>Прод.Сепаратор</b>		
	Обозначение по схеме Тип  Технические характеристики, в т.ч.: - Объем - Технологическая среда:  - Рабочее давление - Расчетное давление - Рабочая температура - Расчетная температура Количество	м <sup>3</sup>  бар бар °C °C шт.	<b>VE-3020</b> Горизонтал., наземный сосуд,  3-х фазного типа, 25м <sup>3</sup> Газ и (вода + углеводород. жидкость) 50-75 90 40 70 1

<b>4.4</b>	<b>Блок СИРГ</b>		
	<p>Обозначение по схеме Тип - Блок-бокс с полной заводской комплектацией Блок для измерений количества и показателей качества технологического газа. Рабочий режим: Технические характеристики, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расход</li> <li>- Технологическая среда:</li> <li>- Рабочее давление</li> <li>- Расчетное давление</li> <li>- Рабочая температура</li> <li>- Расчетная температура</li> <li>- Количество</li> </ul>	<p>-</p> <p>м3/ч</p> <p>-</p> <p>бар</p> <p>бар</p> <p>°С</p> <p>°С</p> <p>шт.</p>	<p><b>D-3080</b></p> <p>2 рабочих линии измерения, 1 резервная линия</p> <p>2,000-80.000</p> <p>Газ</p> <p>50-75</p> <p>90</p> <p>20</p> <p>60</p> <p>1</p>
<b>4.5</b>	<b>Блок осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки, с регенерацией гликоля</b>		
	<p>Обозначение по схеме Тип - Блок-бокс с полной заводской комплектацией Технические характеристики, в т.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расход</li> <li>- Технологическая среда:</li> <li>- Рабочее давление</li> <li>- Расчетное давление</li> <li>- Количество</li> </ul>	<p>млн.</p> <p>м3/год</p> <p>бар</p> <p>бар</p> <p>шт.</p>	<p><b>V-30100, T-30110, V-30115, D-30120</b></p> <p>150</p> <p>Газ</p> <p>50-75</p> <p>90</p> <p>1 +1 скид</p>
<b>4.6</b>	<b>Факельный сепаратор (факельный конденсатосборник) с насосом</b>		
	<p>Обозначение по схеме Тип <u>Факельный сепаратор</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объем:</li> <li>- Рабочее давление:</li> <li>- Расчетное давление:</li> <li>- Категория по взрывопожарной опасности (РНТП 01-84):</li> <li>- Класс в/о зоны:</li> <li>- Категория в/о смеси:</li> </ul> <p><u>Дренажный насос</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тип насоса:</li> <li>- Расчетный поток:</li> <li>- Напор:</li> <li>- Мощность:</li> <li>- Обозначение по схеме:</li> <li>Количество</li> </ul>	<p>м<sup>3</sup></p> <p>кПа</p> <p>кПа</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>м<sup>3</sup>/ч</p> <p>кПа</p> <p>кВт</p> <p>-</p> <p>шт.</p>	<p><b>VE-3070</b></p> <p>Горизонтал., подземный сосуд, 2-х фазного типа</p> <p>25</p> <p>5-20</p> <p>350</p> <p>«А»</p> <p>В-1г снаружи</p> <p>ПА-Т3/Т1</p> <p>Центробежный</p> <p>50</p> <p>500</p> <p>18,5</p> <p><b>P-3070</b></p> <p>1</p>
<b>4.7</b>	<b>Факел</b>		
	<p>Обозначение по схеме</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Диаметр свечи:</li> <li>-Диаметр наконечника:</li> <li>-Высота:</li> <li>Количество</li> </ul>	<p>мм</p> <p>мм</p> <p>м</p> <p>шт.</p>	<p>FL-3060</p> <p>16" (400 мм)</p> <p>16" (400 мм)</p> <p>40</p> <p>1</p>

<b>4.8</b>	<b>Дренажные емкости с насосами</b>		
	Обозначение по схеме Тип <u>Дренажная емкость</u> - Объем: - Расчетное давление: <u>Дренажный насос</u> - Тип насоса: - Расчетный поток: - Напор: - Мощность: - Обозначение по схеме: Количество	м <sup>3</sup> кПа - м <sup>3</sup> /ч кПа кВт - шт.	<b>DT-3050a/3050</b> Гор., подземный/надземный сосуд, 3.0/63.0 70 Центробежный 50 500 18,5 <b>P-3050a/3050</b> 2
<b>4.9</b>	<b>Дренажные емкости воды с насосами</b>		
	Обозначение по схеме Тип <u>Дренажная емкость</u> - Объем: - Расчетное давление: <u>Дренажный насос</u> - Тип насоса: - Расчетный поток: - Напор: - Мощность: - Обозначение по схеме: Количество	м <sup>3</sup> кПа - м <sup>3</sup> /ч кПа кВт - шт.	<b>DT-30230a/30230</b> Гор., подземный/надземный сосуд, 3.0/63.0 70 Центробежный 50 500 18,5 <b>P-30230a/30230</b> 2
<b>4.10</b>	<b>Емкость для сбора конденсата ( 2 х фазный сепаратор)</b>		
	Обозначение по схеме Тип  Технические характеристики, в т.ч.: - Объем - Технологическая среда: - Рабочее давление - Расчетное давление - Рабочая температура - Расчетная температура Количество	м <sup>3</sup> бар бар °С °С шт.	<b>V-3030</b> Горизонтал., наземный со- суд, 2-х фазного типа, 50м <sup>3</sup> 50м <sup>3</sup> Газ и углеводо- род.жидкость 4-4,5 6 40 70 1
<b>4.11</b>	<b>Блок компрессора воздуха КИПиА</b>		
	Обозначение по схеме - Тип оборудования  - Расход - Давление на выходе - Мощность - Объем воздухосборника сухого воздуха - Количество	ст.м <sup>3</sup> /ч бар кВт м <sup>3</sup> шт.	<b>IAP-3090</b> Закрытое блочное с полной заводской готовностью и комплектацией 115 10 15 3 1

### **3.10 Мероприятия при выполнении работ на объектах с наличием углеводородных газов**

Рабочий проект РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г., уже включает в себя мероприятия по разработке нефтяных месторождений (газа и нефтегазовых смесей) с наличием углеводородных газов, согласно «Требованиям промышленной безопасности», утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 декабря 2008 года №219 и Инструкции РК по безопасности работ при разработке нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

Поэтому в РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» данные объемы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены.

### **3.11 Технологические трубопроводы**

Данный раздел разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г., поэтому в РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» данные объемы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены.

### **3.12 Защита от коррозии**

Данный раздел разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г., поэтому в РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» данные объемы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены.

### **3.13 Электрообогрев**

Данный раздел разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» данные объемы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены, не предусмотрено новых котлов для подогрева теплоносителя и нагревательной текучей среды для поддержки температуры рабочего флюида или рабочую температуру разного оборудования и технологических процессов.

Основное технологическое оборудование и электродвигатели уже рассчитаны на +45°C до -36,2°C рабочей температуры окружающей среды. Корпуса оборудования и здания запроектированы с отоплением и системами вентиляции в целях обеспечения рабочих условий оборудования.

Поставщики должны поставлять здания / корпуса / контейнеры, необходимые для размещения и защиты от погодных условий технологического оборудования и модульных установок на скиде. Минимальная требуемая внутренняя температура в поставляемых поставщиком зданиях, корпусах или контейнерах для технологического оборудования и модульных установок на скидах равна 5°C. Здания / корпуса / контейнеры поставляемые поставщиком для технологического оборудования и модульных установок на скиде пожаробезопасного исполнения - категории За, по нормам СНиП / ГОСТ с пожароустойчивостью стен/кровли минимум 90 минут, при этом пожароустойчивость материалов будет категории «НГ».

Минимальная требуемая внутренняя температура в операторной равна 20°C.

Для заводских блоков оборудования - Поставщик несет ответственность за изоляцию оборудования и электрообогрев оборудования, линий, ЗРА, приборов КИПиА, которые могут быть подвержены замерзанию. Всё оборудование, трубопроводы, ЗРА, приборы КИП, которые подвергнуты замерзанию, обеспечены с электрическим подогревом и изоляцией.

Внешние надземные трубопроводы должны иметь электрообогрев и изоляцию минеральной ватой, толщины 50 мм в обшивке - стальной оцинкованный лист.

Наружные надземные трубопроводы, задвижки/клапаны, приборы КИПиА, которые могут быть подвергнуты замерзанию, должны иметь теплообогрев и изоляцию минеральной ватой в обшивке - стальной оцинкованный лист до глубины 1.5м в границах сооружений. Приборы КИПиА должны иметь теплообогрев и изоляцию минеральной ватой.

Сенсорные приборы КИП, контрольные и регулирующие клапаны – подверженные обледенению, которые предназначены для внешней установки, должны иметь теплообогрев и изоляцию.

Система электрообогрева защищена от токов короткого замыкания, токов утечки и перегрузки.

Теплообогрев предполагается электрическим, саморегулируемым. Сигнализация предусмотрена для выхода из строя тепло-электрообогрева. Греющие кабели проложены по нижней части обогреваемого объекта под изоляцию при помощи крепежных лент.

Система обогрева рассчитана для защиты от замерзания. Для ограничения нагрева и экономии электроэнергии на трубопроводах устанавливаются электронные термостаты.

Расчет и выбор системы электрообогрева выполнен с учетом теплопроводности изоляции, ее толщины, температуры окружающей среды, температуры обогреваемого продукта учитывая их предельные значения.

Блок печи (подогреватель путевой) - предназначен для подогрева флюида перед сепаратором (повышения температуры флюида). Ребойлер предназначен для подогрева гликоля в процессе регенерации гликоля.

### **3.14 Автоматизация технологических процессов**

Заданные средства автоматизации обеспечивают управление и контроль технологических параметров, сигнализацию при отклонении их от заданных параметров (См. раздел КИПиА).

### **3.15 Классификация взрывопожарных и вредных веществ**

В соответствии с Законом Республики Казахстан "О гражданской защите", от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК с изменениями от 01.07.2023, по характеру сырья и получаемых продуктов относится к категории опасных производственных объектов, на котором обращаются токсичные вещества и используется оборудование, работающее под давлением.

Классификация взрывопожарных и вредных веществ приводится в таблице:

№ пп	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при станд. условиях (при 101.325кПа_абс и 20°С), кг/м <sup>3</sup>		Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Нижн.	Верх.	(Жидк)	(Газ)	Класс опасности	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		
1	Смесь газового конденсата, воды		1,4	8			4	50	ЛВЖ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
2	Сероводород	246	4,3	45,5	-	1,54	3	3***	ГГ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
3	Газ сырой (сероводород содержащий)	Не менее 450	5,0	15,0	-	1,188	3	1,1-10*	ГГ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
4	Газ углеводородный	~400 ~537	~18	~15	-	0.86	4	300 Класс опасности 4	ГГ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
5	Дизель	254 - 310	2	~6,5	0,86 – 0,95	-	4	300 Класс опасности 4	ГЖ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
6	Ингибитор гидратообразования (метанол)	440 - 565	5,5	36-50	0,79	-	3	15/7,5	ГЖ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.

Примечания:

~ - Температуры самовоспламенения и концентрационные пределы взрываемости газовых и жидкостных смесей определялись расчетом (метод аддитивности) по соответствующим данным для индивидуальных веществ и компонентному составу соответствующей смеси.

\*\* - по метану.

\*\*\* – в смеси с углеводородами.

### 3.16 Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Классификация технологических объектов и зон по взрывопожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды). Классификация технологических объектов по взрывопожароопасности для проектируемых площадок и сооружений приводится в таблице:

Таблица - Классификация технологических объектов по взрывопожароопасности для проектируемых площадок и сооружений.

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по РНТП 01-94 / ТР*	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	Газопровод	Газ	А	В-1г	IIA-T3
2	Камера запуска скребка Камера приема скребка	Газ	А	В-1г	IIA-T3
3	ЛКУ	Газ	А	В-1г	IIA-T3
4	Блок печи	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	IIA-T3
5	3-х фазный сепаратор	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	IIA-T3
6	Блок осушки газа	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	IIA-T3
7	Емкость для сбора конденсата	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIA-T3
8	Блок СИРГ	Газ	А	В-1а В-1г	IIA-T3
9	Блоки дозирования химреагентов	химреагент	А	В-1а	IIA-T2
10	Площадка факела	Газ	А	В-1г	IIA-T1
11	Блок факельного сепаратора	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIA-T3
12	Дренажная емкость с дренажным насосом	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIA-T3
13	Дизельный генератор - Дизельная электростанция - ДЭС	Дизель	Б	В-1а	IIA-T3
14	Площадка факельного устройства с горизонтальным факелом	Газ	А	В-1г	IIA-T1
15	Площадка скважин	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIA-T3

\* ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

Классификация зон по взрывопожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ РК, \*ТР и ГОСТ IEC 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

Категория площадок по взрывоопасной и пожарной опасности по РНТП-01-94 - «А» - взрывоопасной по газу. Класс взрывоопасной зоны внутри блок-бокса (здания) – В-1а, снаружи блоков - В-1г.

Категория и группа взрывоопасных смесей – IIВ-T3.

Для обеспечения безопасной работы во взрывоопасных зонах предусматривается установка взрывозащищенного электрооборудования, соответствующего по исполнению классу данных зон, категорий и групп, взрывоопасной смеси согласно ПУЭ РК и правил безопасности РК. Электродвигатели поставляются в комплекте с технологическим оборудованием.

Контроль технологических параметров во взрывоопасных зонах осуществляется приборами во взрывозащищенном исполнении.

### 3.17 Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия описаны в Разделе 4.12.

### 3.18 Методы и технологии испытания оборудования и трубопроводов

#### Контроль качества сварных соединений оборудования и трубопроводов

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов должен производиться путем: систематического операционного контроля в процессе изготовления и монтажа; внешнего осмотра сварных швов; проверки сплошности стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих методов контроля; механических испытаний образцов, вырезанных из пробных стыков, а также последующих гидравлических или пневматических. Методы контроля качества сварных соединений приведены в ГОСТ 3242-79.

Проверка качества сварных швов трубопроводов V категории ограничивается осуществлением операционного контроля и внешним осмотром.

Операционный контроль должен предусматривать проверку качества подлежащих сварке деталей трубопроводов, арматуры и сварочных материалов, правильность подгонки кромок и качество их поверхностей; качество сборки стыков под сварку и точность выполнения сборочных операций (зазоров и смещений кромок); соблюдение технологического процесса и режима в процессе сварки.

Внешнему осмотру подлежат все сварные стыки для выявления следующих дефектов:

- а) трещин, выходящих на поверхность шва или основного металла в зоне сварки;
- б) наплывов и подрезов в зоне перехода от основного металла к наплавленному;
- в) прожогов;
- г) неравномерности усиления сварного шва по ширине и высоте, а также возможности его отклонения от оси (перекосов).

Поверхность шва должна быть мелкочешуйчатой; ноздреватость, пористость, грубая чешуйчатость не допускаются; переход от наплавленного металла к основному должен быть плавным, на швах не должно оставаться кратеров.

Форма и размеры шва должны соответствовать требованиям норм технической документации регламентирующей производство сварочных работ.

Все сварные швы после сварки и термообработки (там, где это необходимо) подвергают контролю, вид и объем которого указаны в таблице 3.18.1.

Таблица 3.18.1: Методы контроля сварных соединений

Операции	Категории трубопроводов				
	I	II	III	IV	V
Внешний осмотр и измерения	+	+	+	+	+
Контроль просвечиванием, проникающим излучением, ультразвуком; магнитографический контроль	+	+	+	+	По ТУ
Механические испытания	Проводятся при испытании сварщиков				-
Металлографические исследования	По требованию чертежа или ТУ				-
Испытание воздухом	По указанию проекта				-
Контроль цветным методом	По требованию чертежа или ТУ				-
Контроль на содержание феррита	По требованию чертежа или ТУ; для аустенитных сталей при температуре выше 250°C – не более 5%				-
Испытание на коррозию	По требованию чертежа и ТУ				-
Испытание гидравлическим давлением	+	+	+	+	+

В качестве неразрушающих методов контроля следует с учетом конкретных условий применять преимущественно ультразвуковой, электрорентгенографический и рентгенографический с использованием фотобумаги. Контролю подвергают стыки труб по всему периметру в количестве, предусмотренном техническими условиями или в соответствии с таблицей 3.18.2.

При сварке разнородных сталей просвечиванию подлежат 100% сварных швов трубопроводов  $R_y$  свыше 10 Мпа и трубопроводов I – IV категории и 10% трубопроводов V категории.

Таблица 3.18.2: Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сварных соединений сварщиком (но не менее одного) соединений для трубопроводов

Категория трубопроводов	Минимальное число контролируемых стыков, в %
$R_y$ свыше 10 Мпа (100 кгс/см <sup>2</sup> ) и I категории при температуре ни-	100
I	20
II	10
III	2
IV	1

**Примечание** – Минимальное число контролируемых стыков дано в % от общего числа производственных стыков, сваренных каждым сварщиком, но не должно быть менее одного стыка.

Оценку качества сварных соединений стальных трубопроводов по результатам радиографического контроля следует производить по балльной системе. Сварные соединения должны быть забракованы, если их суммарный балл равен или больше для трубопроводов:

- $R_y$  свыше 10 Мпа (100 кгс/см<sup>2</sup>)      2
- I категории                                      3
- II    3
- III    5
- IV    6

Сварные соединения, оцененные указанным или большим баллом, подлежат исправлению, после чего дополнительному контролю подвергают удвоенное от первоначального объема контроля количество стыков, выполненных сварщиком, допустившим брак.

Сварные соединения трубопроводов III и IV категории, оцененные соответственно суммарным баллом 4 и 5, исправлению не подлежат, но дополнительному контролю подвергают удвоенное количество стыков, выполненных этим сварщиком.

Если при дополнительном контроле хотя бы один стык будет забракован (а для трубопроводов III и IV категории оценен соответственно суммарным баллом 4 и 5), контролю подвергают 100% стыков, выполненных данным сварщиком. Если при этом будет забракован хотя бы один стык, сварщика отстраняют от сварочных работ на трубопроводах.

Чувствительность радиографического контроля должна соответствовать (по ГОСТ 7512-82\*) для трубопроводов  $R_y$  свыше 10 Мпа (100 кгс/см<sup>2</sup>), I и II категории – классу 2, для трубопроводов III и IV категории – классу 3.

По результатам ультразвукового контроля сварные соединения трубопроводов  $R_y$  свыше 10 Мпа (100 кгс/см<sup>2</sup>) считаются качественными, если отсутствуют:

- а) протяженные плоскостные и объемные дефекты;
- б) объемные непротяженные дефекты с амплитудой отраженного сигнала, соответствующей эквивалентной площади 2 мм<sup>2</sup> и более – при толщине стенки трубы до 20 мм включительно и 3 мм<sup>2</sup> и более – при толщине стенки свыше 20 мм;
- в) объемные непротяженные дефекты с амплитудой отраженного сигнала, соответствующей эквивалентной площади до 2 мм<sup>2</sup> – при толщине стенки трубы до 20 мм включительно и до 3 мм<sup>2</sup> – при толщине стенки свыше 20 мм, в количестве более трех на каждые 100 мм шва.

Сварные соединения стальных трубопроводов I – IV категории должны удовлетворять требованиям,

установленным отраслевыми стандартами. При получении неудовлетворительных результатов контроля ультразвуковым методом хотя бы одного стыка производят контроль удвоенного количества стыков, выполненных данным сварщиком. При неудовлетворительных результатах повторного контроля производят контроль 100% стыков. Сварщик, допустивший брак, может быть допущен вновь к сварке трубопроводов только после повторной проверки знаний, согласно «Правилам аттестации сварщиков».

Если по внешнему виду и результатам контроля неразрушающими методами швы контрольных стыков, заваренных при испытании сварщика, признаны удовлетворительными, то из стыков вырезают образцы для механических испытаний.

Контроль механических свойств осуществляется согласно требованиям ГОСТ 6996-66\*. Он проводится при следующих видах испытаний:

- а) на загиб или сплющивание;
- б) на растяжение;
- в) на ударную вязкость (при толщине стенки трубы не менее 12 мм);
- г) при замере твердости.

Исправлению путем местной выборки и последующей сварки (без повторной сварки всего соединения) подлежат участки сварного шва стальных трубопроводов, если размеры выборки после удаления дефектного участка шва не превышают значений, указанных в табл. 3.18.3.

Таблица 3.18.3

Глубина выборки, % к номинальной толщине стенки труб или расчетному сечению шва	Суммарная протяженность, % к номинальному наружному периметру сварного соединения
Для трубопроводов $P_y$ св. 10 Мпа (100 кгс/см <sup>2</sup> )	
До 15	Не нормируется
Св. 15 до 30	До 35
„ 30 „ 50	„ 20
Св. 50	„ 15
Для трубопроводов I – IV категории	
До 25	Не нормируется
Св.25 до 50	До 50
Св. 50	„ 25

Сварное соединение, в котором для исправления дефектного участка требуется произвести выборку размером более допустимой по табл. 3.19.3, должно быть полностью удалено, а на его место вварена «катушка».

Исправлению подлежат все дефектные участки сварного соединения, выявленные при внешнем осмотре и измерениях, контроле ультразвуковым, магнитопорошковым или цветным методом.

Одно и то же место стыка допускается исправлять не более одного раза. Исправление дефектов подчеканкой запрещается. Все подвергавшиеся исправлению участки стыков должны быть проверены неразрушающими методами.

### **Индивидуальные испытания смонтированного оборудования и трубопроводов**

К началу индивидуальных испытаний технологического оборудования и трубопроводов должен быть закончен монтаж систем смазки, охлаждения, противопожарной защиты, электрооборудования, защитного заземления автоматизации, необходимых для проведения индивидуальных испытаний, и выполнены пусконаладочные работы, обеспечивающие надежное действие указанных систем, непосредственно связанных с проведением индивидуальных испытаний данного технологического оборудования.

Порядок и сроки проведения индивидуальных испытаний и обеспечивающих их пусконаладочных работ должны быть установлены графиками, согласованными монтажной и пусконаладочной организациями, генподрядчиком, заказчиком и другими организациями, участвующими в выполнении строительно-монтажных работ.

Сосуды и аппараты, сборку которых производили на строительстве, следует подвергать испытаниям на прочность и герметичность.

Сосуды и аппараты, поступающие на строительную площадку полностью собранными и испытанными на предприятии-изготовителе, индивидуальным испытаниям на прочность и герметичность дополнительно не подвергаются. Вид испытаний (прочность, герметичность), способ испытаний (гидравлическое, пневматическое и др.), величина испытательного давления, продолжительность и оценка результатов испытаний должны быть указаны в сопроводительной или рабочей документации.

Машины, механизмы и агрегаты следует подвергать испытаниям на холостом ходу с проверкой соблюдения требований, предусмотренных техническими условиями предприятия-изготовителя.

Машины, механизмы и агрегаты, сборка которых производилась в процессе монтажа, а также поступившие на монтаж в собранном и опломбированном виде, разборке перед проведением испытаний не подлежат.

Перед началом испытаний трубопроводы проверяют на соответствие технической документации. При подготовке к испытанию трубопровод отключают от аппаратов, машин и не испытываемых участков трубопровода заглушками. Запорная арматура должна быть открыта, сальники набиты и уплотнены, штуцера, бобышки и другие открытые врезки надежно заглушены. Испытание проводится обычно до покрытия трубопровода тепловой, противокоррозионной изоляцией. Допускается испытывать трубопровод с наложенной изоляцией, но в этом случае монтажные стыки оставляют открытыми.

Испытание трубопровода производится только после того, как трубопровод будет полностью собран на постоянных опорах или подвесках, смонтированы все врезки, штуцера, бобышки, арматура, дренажные устройства, спускные линии и воздушники.

Манометры, применяемые при испытании технологических трубопроводов, должны быть проверены и опломбированы.

Трубопроводы необходимо испытывать на прочность и герметичность.

Вид (прочность, герметичность), способ (гидравлический, пневматический), продолжительность и оценку результатов испытаний следует принимать в соответствии с рабочей документацией.

Вид испытания трубопроводов, параметры испытательного давления, время испытания проводить в соответствии с требованиями нормативных документов РК:

- СТ РК 1262-2004 (ИСО 13679:2002): «Нефтяная и газовая промышленность. Методы испытания соединений обсадных труб и трубопроводов»;
- СТ РК ИСО 21329-2007: «Промышленность нефтяная и газовая. Системы транспортировки по трубопроводу. Процедуры испытания механических соединителей»;
- ГОСТ ISO 3183-2015: «Трубы стальные для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия»;
- ГОСТ 31447-2012: «Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. Технические условия»;
- ГОСТ 25136-82: «Соединения трубопроводов. Методы испытаний на герметичность»;
- ГОСТ Р 51164-98: «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии» (применяется в РК).

Величина испытательного давления на герметичность должна соответствовать рабочему давлению.

Сосуды, аппараты и трубопроводы считаются выдержавшими гидравлическое испытание на прочность и плотность, если во время испытаний не произошло падения давления по манометру и не обнаружено течи и запотевания в сварных швах, фланцевых соединениях, на корпусах арматуры, на поверхности сосудов, аппаратов и труб, признаков разрывов и видимых остаточных деформаций.

В случае выявления в процессе испытания оборудования и трубопроводов дефектов, допущенных при производстве монтажных работ, испытание должно быть повторено после устранения дефектов.

Не допускается устранение дефектов в сосудах, аппаратах и трубопроводах под давлением, а в механизмах и машинах – при их работе.

В процессе проведения гидравлических испытаний оборудования и трубопроводов при отрицательных температурах следует принимать меры для предотвращения замерзания жидкости (подогрев жидкости, введение понижающих температуру замерзания добавок).

После окончания гидравлических испытаний жидкость должна быть удалена из трубопроводов, сосудов и аппаратов, а запорные устройства – оставлены в открытом положении.

Испытательное гидравлическое или пневматическое давление на прочность должно быть выдержано в течение 5 мин, после чего его снижают до рабочего.

Завершающей стадией индивидуального испытания оборудования и трубопроводов должно являться подписание акта их приемки после индивидуального испытания для комплексного опробования.

### **Порядок производства пусконаладочных работ**

К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования.

Под периодом индивидуальных испытаний понимается период, включающий монтажные и пусконаладочные работы, обеспечивающие выполнение требований, предусмотренных рабочей документацией, стандартами и техническими условиями, необходимыми для проведения индивидуальных испытаний отдельных машин, механизмов и агрегатов с целью подготовки оборудования к приемке рабочей комиссией для комплексного опробования.

Под периодом комплексного опробования оборудования (именуемым в дальнейшем комплексным опробованием) понимается период, включающий пусконаладочные работы, выполняемые после приемки оборудования рабочей комиссией для комплексного опробования, и проведение самого комплексного опробования до приемки объекта в эксплуатацию государственной приемочной комиссией.

Решение о проведении испытания оборудования под нагрузкой принимается представителем заказчика, руководителем генподрядной организации и монтажной организации, а само испытание проводится комиссией назначенной их совместным приказом с участием представителей Госгортехнадзора РК и Агентства РК по чрезвычайным ситуациям.

До начала индивидуальных испытаний осуществляются пусконаладочные работы по электротехническим устройствам, автоматизированным системам управления, санитарно-техническому и теплосилово-механическому оборудованию, выполнение которых обеспечивает проведение индивидуальных испытаний технологического оборудования.

Индивидуальные испытания указанных устройств, систем и оборудования проводят согласно требованиям, приведенным в СниП по производству соответствующего вида монтажных работ.

В период комплексного опробования выполняют проверку, регулировку и обеспечение совместной взаимосвязанной работы оборудования в предусмотренном проекте технологическом процессе на холостом ходу с последующим переводом оборудования на работу под нагрузкой и выводом на устойчивый проектный технологический режим, обеспечивающий выпуск первой партии продукции.

До начала комплексного опробования оборудования должны быть задействованы автоматизированные и другие средства противоаварийной и противопожарной защиты.

Объем и условия выполнения пусконаладочных работ, в том числе продолжительность периода комплексного опробования оборудования, количество необходимого эксплуатационного персонала, топливно-энергетических ресурсов, материалов и сырья, определяются отраслевыми правилами приемки в эксплуатацию законченных строительством предприятий, объектов, цехов и производств, утвержденными соответствующими министерствами и ведомствами РК.

Генеральная и субподрядная организации в период комплексного опробования оборудования на эксплуатационных режимах обеспечивают дежурство своего инженерно-технического персонала для оперативного привлечения соответствующих работников к устранению выявленных дефектов строительных и монтажных работ.

Состав пусконаладочных работ и программа их выполнения должны соответствовать техническим условиям предприятий – изготовителей оборудования, а также правилам по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности органов Государственного надзора.

Выявляемые в процессе пуска, наладки и комплексного опробования оборудования дополнительные, не предусмотренные проектной документацией работы выполняют заказчик или по его поручению

строительные и монтажные организации по документации, оформленной в установленном порядке.

Дефекты оборудования, выявленные о процессе индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования, а также пусконаладочных работ, должны быть устранены заказчиком (или предприятием-изготовителем) до приемки объекта в эксплуатацию.

Работы и мероприятия, выполняемые в период подготовки и проведения комплексного опробования оборудования, осуществляются по программе и графику, разработанным заказчиком или по его поручению пусконаладочной организацией и согласованным с генеральным подрядчиком и субподрядными монтажными организациями и при необходимости – с шефперсоналом предприятий – изготовителей оборудования.

Комплексное опробование оборудования осуществляется эксплуатационным персоналом заказчика с участием инженерно-технических работников генерального подрядчика, проектных и субподрядных монтажных организаций, а при необходимости – и персонала предприятий-изготовителей оборудования. По результатам комплексного опробования составляется акт рабочей комиссии о приемке оборудования в соответствии с «Правилами установления полномочий, обязанностей, а также обязательного состава приемочной и рабочей комиссий по приемке построенных объектов в Республике Казахстан».

## **4 ОРГАНИЗАЦИЯ И УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ И ПРЕДПРИЯТИЕМ.**

### **4.1 Принципиальные решение по организации труда и управления производством.**

В рамках настоящего (этого) рабочего проекта, не будет никаких изменения в действующим принципиальным решениям по организации труда и управлению.

Поэтому, надо использовать действующие принципиальные решения по организации труда и управлению ТОО «VARRO OPERATING GROUP».

Административно-хозяйственное управление службами и подразделениями по проектируемой площадке будет осуществляться ТОО «VARRO OPERATING GROUP».

ТОО «VARRO OPERATING GROUP» - действующие со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала.

Режим работы производства, принят непрерывный – в 2 вахты, каждая вахта – в 2 смены, продолжительность смены – 12 часов. Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Вспомогательные службы работают в дневную смену.

Для управления, эксплуатации и обслуживания объектов предусмотрен персонал и общая численность персонала – 28 – 30 человек, на 1 вахту 14-15 человек. (за смену 7-8 человек).

Продолжительность вахты 15 дней. Штаты уже рассчитаны на основании типовых нормативов численности рабочих и норм обслуживания оборудования нефтегазодобывающих управлений с использованием практических данных родственных предприятий.

В рамках настоящего рабочего проекта численность персонала всех площадок; не добавляется ввиду практически полной автоматизации управления процессом.

Средства автоматизации обеспечивают безопасную работу обслуживающего персонала.

На всех рабочих местах предусмотрены мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Подбор, расстановка, определение численности кадров, на производственном участке, определено с учетом прогрессивных приемов работы и согласовано с Заказчиком.

Объект прекращает работу в военное время.

На рабочих местах персонал обеспечивается спецодеждой, необходимым набором инструмента.

Рабочие места и в целом площадки комплектуются в соответствии с действующими нормативными документами, всем необходимым, обеспечивающим безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;
- подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях и пользования средствами индивидуальной защиты.

Проектируем. новые сооружения входят в единую технологическую схему; размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с требованиями санитарно-защитных зон и противопожарными расстояниями.

Разработанные в рабочем проекте принципиальные решения по организации труда и управлению выполнены с учетом задания на проектирование, выбранными в рабочем проекте и утвержденными Заказчиком, технологическими решениями при минимальных трудовых и других затратах и получении максимальной прибыли при реализации продукции.

Вспомогательные службы работают в дневную смену.

Средства автоматики обеспечивают безопасную работу обслуживающего персонала.

Все работающие обеспечены необходимыми помещениями и устройствами подсобно-вспомогательного, бытового и медицинского обслуживания и общественного питания.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание. Покрытие площадок предусмотрено в твёрдом исполнении и с устройствами сбора дренажа.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Размещение технологического оборудования в блочном исполнении предусмотрено в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания. Оно размещается на площадках с твёрдым покрытием, на 0,15 м выше планировочных отметок земли, ограждённых бортиком высотой 0,15 м для предотвращения возможного разлива технологических жидкостей.

Защита оборудования, работающего под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые опоры.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы уже существует и уже разработанной по отдельному проекту с учётом требований по взрыво и пожаробезопасности по СНиП 2.09.03-85.

Система дорог и обеспечивает противопожарные проезды к сооружениям.

Предусмотрены мероприятия, исключаящие затопление территории и фундаментов:

- вертикальная планировка территории площадок (уже выполнена);
- устройство отмосток вокруг площадок;
- устройство железобетонных площадок с последующим сбором стоков для вывоза их на утилизацию.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции при необходимости бетонируются по металлической сетке или обмазываются огнезащитным составом.

#### **4.2 Обоснование численности производственного персонала.**

В рамках настоящего (этого) рабочего проекта, надо использовать принципиальные решения для управления, эксплуатации и обслуживания TOO «VARRO OPERATING GROUP».

Административно-хозяйственное управление службами, работы эксплуатации и обслуживания будет осуществляться TOO «VARRO OPERATING GROUP».

TOO «VARRO OPERATING GROUP» - действующие со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала.

Режим работы производства, принят непрерывный – в 2 вахты, каждая вахта – в 2 смены, продолжительность смены – 12 часов.. Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Вспомогательные службы работают в дневную смену.

Для управления, эксплуатации и обслуживания объектов предусмотрен персонал и общая численность персонала – 28 – 30 человек, на 1 вахту 14-15 человек.(за смену 7-8 человек).

Продолжительность вахты 15 дней. Штаты уже рассчитаны на основании типовых нормативов численности рабочих и норм обслуживания оборудования нефтегазодобывающих управлений с использованием практических данных родственных предприятий.

В рамках настоящего рабочего проекта численность персонала всех площадок; не добавляется ввиду практически полной автоматизации управления процессом.

Средства автоматики обеспечивают безопасную работу обслуживающего персонала.

### **4.3 Организация и условия труда работников.**

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году вахтовым методом по 12 часов в смену.

Административно-хозяйственное управление службами и подразделениями по проектируемой площадке будет осуществляться ТОО «VARRO OPERATING GROUP».

ТОО «VARRO OPERATING GROUP» - действующие со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала.

Режим работы производства, принят непрерывный – в 2 вахты, каждая вахта – в 2 смены, продолжительность смены – 12 часов.. Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Вспомогательные службы работают в дневную смену.

В рамках настоящего рабочего проекта численность персонала всех площадок; не добавляется ввиду практически полной автоматизации управления процессом.

Средства автоматики обеспечивают безопасную работу обслуживающего персонала.

На всех рабочих местах предусмотрены мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Разработанные в рабочем проекте принципиальные решения по организации труда и управлению, выполнены с учетом задания на проектирование, предусмотрены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г. и утвержденными Заказчиком, технологическими решениями при минимальных трудовых и других затратах и получении максимальной прибыли при реализации продукции.

Подбор, расстановка, определение численности кадров, на производственном участке, определено с учетом прогрессивных приемов работы и согласовано с Заказчиком.

Объект прекращает работу в военное время.

На рабочих местах персонал обеспечивается спецодеждой, необходимым набором инструмента.

Рабочие места и в целом площадки комплектуются в соответствии с действующими нормативными документами, всем необходимым, обеспечивающим безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;
- подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях и пользования средствами индивидуальной защиты.

Проектируемые новые сооружения входят в единую технологическую схему; размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с требованиями санитарно-защитных зон и противопожарными расстояниями.

Все работающие обеспечены необходимыми помещениями и устройствами подсобно-вспомогательного, бытового и медицинского обслуживания и общественного питания.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов коммуникаций. Размеще-

ние запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание. Покрытие площадок предусмотрено в твёрдом исполнении и с устройствами сбора дренажа.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Размещение технологического оборудования в блочном исполнении предусмотрено в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания. Оно размещается на площадках с твёрдым покрытием, на 0,15 м выше планировочных отметок земли, ограждённых бортиком высотой 0,15 м для предотвращения возможного разлива технологических жидкостей.

Защита оборудования, работающего под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые опоры.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы уже существует и уже разработанной по отдельному проекту с учётом требований по взрыво и пожаробезопасности по СниП 2.09.03-85.

Система дорог и обеспечивает противопожарные проезды к сооружениям.

Предусмотрены мероприятия, исключаящие затопление территории и фундаментов:

- вертикальная планировка территории площадок (уже выполнена);
- устройство отмосток вокруг площадок;
- устройство железобетонных площадок с последующим сбором стоков для вывоза их на утилизацию.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции при необходимости бетонируются по металлической сетке или обмазываются огнезащитным составом.

#### **Подготовка и обучение персонала. Программа обучения**

Все работающие обеспечены необходимыми помещениями и устройствами подсобно-вспомогательного, бытового и медицинского обслуживания и общественного питания.

Обучение предполагает передачу знаний как технических, так и технологических.

Программы обучения по следующим основным позициям:

- программа подготовки ведущих специалистов;
- программа использования специальной аппаратуры систем связи: спутниковые телефоны и факсимильная связь, переносные радиостанции и стационарные радиостанции, телефоны со спикером;
- программа компьютерной грамотности для работников, которым она необходима для работы;
- программы по оказанию первой помощи;
- программы по технике безопасности;
- программы по охране окружающей среды;
- программы повышения квалификации по работе с оборудованием западного производства;
- программы для работников, занятых на промышленных работах по пожарной безопасности;
- программы по обучению всех категорий работников, занятых на промышленных работах, действиям в чрезвычайных обстоятельствах: пожар, отключение электроэнергии, неблагоприятных метеоусловиях и т.д.;

- программы по обучению управляющего персонала составлению рационального и спрогнозированного бюджета, а так же соответствующих отчётов по расходам к бюджету;
- программы по различиям и сходствам в требованиях казахских и американских систем бухучёта, а также по правовым требованиям законодательства Казахстана в системе бухучёта.

### **Категории подготовки**

Подготовка подразделяется на три категории:

- а) обязательная.

Данный тип подготовки будет осуществляться для национальных кадров, связанных с проектом, и будет включать английский в качестве иностранного языка, вводное обучение и обучение технике безопасности.

- б) профессиональная.

Данный тип профессиональной подготовки даст возможность отдельным лицам получить знания и навыки, требуемые для выполнения всех своих функций в выбранной дисциплине на уровне международных стандартов.

- в) обучение руководства.

Данный тип обучения будет охватывать подготовку, направленную на развитие административных навыков действенной коммуникации, управлении кадрами, техническими и экономическими ресурсами.

### **Режим работы предприятия.**

- Режим работы предприятия 365 дней в году, в 2 смены по 12 часов вахтовым методом.

В рамках настоящего (этого) рабочего проекта, надо использовать решения ТОО «VARRO OPERATING GROUP» по обучению персонала.

Эксплуатационный персонал осуществляет круглосуточное наблюдение за работой оборудования, ликвидирует возникшие неполадки.

Ремонтный персонал, осуществляет выезд на проектируемых площадки, профилактическое обслуживание и текущий ремонт по необходимости.

Капитальный ремонт оборудования будет осуществляться на существующей базе производственного обслуживания.

На месторождении принят вахтовый метод обслуживания, предусматривающий две вахты в месяц. Перевозка вахтенного персонала в вахтовый поселок месторождения предусматривается автомобильным транспортом.

Питание вахтового персонала осуществляется в столовой вахтового поселка.

### **4.4 Промышленная безопасность, охрана труда и техника безопасности.**

В данном РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г., в соответствии с заданием на проектирование, предусматривается, строительство только промысловых объектов.

На проектируемых площадках, есть опасные вещества: газ, углеводород. жидкость, углеводородный газ; продувочный газ.

Близлежащий медпункт находится на площадке существующего м/р Зап. Прорва.

Стационарное лечение предусматривается в медицинских учреждениях в городе. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в городе.

Питание обслуживающего персонала осуществляется от столовой месторождения. На террито-

рии существующего вахтового поселка предусмотрены столовая, общежития, медицинские пункты для оказания первой необходимой медицинской помощи.

На территории вахтового поселка имеется медицинский пункт.

#### 4.5 Общие меры безопасности

В главе представлены общие меры безопасности, которые необходимо осуществить при эксплуатации проектируемых объектов, в том числе система надзора за безопасностью, мероприятия по обучению персонала действиям в аварийных ситуациях и мероприятия, направленные на повышение уровня промышленной безопасности.

Классификация технологических объектов и зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды). Классификация технологических объектов по взрыво-пожароопасности для проектируемых площадок и сооружений приводится в таблице:

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по РНТП 01-94 / ТР*	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	Газопровод	Газ	A	B-1г	IIA-T3
2	Камера запуска скребка Камера приема скребка	Газ	A	B-1г	IIA-T3
3	ЛКУ	Газ	A	B-1г	IIA-T3
4	Блок печи	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	A	B-1г	IIA-T3
5	3-х фазный сепаратор	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	A	B-1г	IIA-T3
6	Блок осушки газа	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	A	B-1г	IIA-T3
7	Емкость для сбора конденсата	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	IIA-T3
8	Блок СИРГ	Газ	A	B-1a B-1г	IIA-T3
9	Блоки дозирования химреагентов	химреагент	A	B-1a	IIA-T2
10	Площадка факела	Газ	A	B-1г	IIA-T1
11	Блок факельного сепаратора	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	IIA-T3
12	Дренажная емкость с дренажным насосом	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	IIA-T3
13	Дизельный генератор - Дизельная электростанция - ДЭС	Дизель	B	B-1a	IIA-T3
14	Площадка факельного устройства с горизонтальным	Газ	A	B-1г	IIA-T1

	факелом				
15	Площадка скважин	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	ПА-ТЗ

\* ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

Классификация зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ РК, \*ТР и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

Категория площадок по взрывоопасной и пожарной опасности по РНТП-01-94 - «А» - взрывоопасной по газу. Класс взрывоопасной зоны внутри блок-бокса (здания) – В-1а, снаружи блоков - В-1г. Категория и группа взрывоопасных смесей – ПВ-ТЗ.

Для обеспечения безопасной работы во взрывоопасных зонах предусматривается установка взрывозащищенного электрооборудования, соответствующего по исполнению классу данных зон, категорий и групп, взрывоопасной смеси согласно ПУЭ РК и правил безопасности РК. Электродвигатели поставляются в комплекте с технологическим оборудованием.

Контроль технологических параметров во взрывоопасных зонах осуществляется приборами во взрывозащищенном исполнении.

Производственное оборудование, установленное на площадках установок, соответствует системам стандартов безопасности труда по общим требованиям безопасности.

Размещение аппаратов и оборудования выполнено с учетом нормативных проходов и обеспечения удобного и безопасного обслуживания в соответствии с нормами технологического проектирования. Примененное в производстве оборудование соответствует нормам безопасности.

Аппараты и оборудование, работающее под давлением, обеспечены предохранительными клапанами, запорной арматурой, средствами автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

Для предотвращения проливов вредных жидкостей емкости для их хранения оборудуются устройствами дистанционного замера уровня жидкости.

Предусмотрены меры для снижения уровня шума.

Лебедки и другие грузоподъемные механизмы имеют ограничители допускаемой грузоподъемности, надежные тормозные устройства и фиксаторы, не допускающие самопроизвольного движения груза и самого механизма.

Для промывки и обезжиривания деталей применяются негорючие эмульсии и растворы.

Работы выполняются в очках, спецодежде, спецобуви. На месте проведения работ имеется аварийный запас спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, запас чистой пресной воды, нейтрализующие компоненты.

Все рабочие места обеспечены инструкциями, схемами, предупредительными знаками и надписями. Рабочие обеспечены спецодеждой и индивидуальными средствами защиты. На площадке будут предусмотрены первичные средства пожаротушения согласно нормативных требований.

Контроль состояния охраны труда и техники безопасности, на проектируемом объекте, необходимо проводить в соответствии с существующими объектами ТОО «VARRO OPERATING GROUP» по четырехуровневой системе, согласно «Положения о единой системе обеспечения безопасности на производстве» (СОБП).

Общее руководство по СОБП в ТОО «VARRO OPERATING GROUP» осуществляет Генеральный директор.

Непосредственное руководство по СОБП возлагается на Исполнительного директора и Директоров по направлению их деятельности в соответствии с должностными инструкциями, утвержденными приказом.

Контроль за безопасной эксплуатацией технологического оборудования ТОО «VARRO OPERATING GROUP» осуществляется Департаментом техники безопасности, охраны труда и экологии, по пожарной безопасности - руководителями участков, цехов и служб.

Надзор за состоянием безопасности на вновь строящихся объектах осуществляет Департамент развития, проектирования и строительства.

Выполнение работ повышенной опасности производится по письменному распоряжению руководителя объекта, цеха с назначением ответственного руководителя работ и оформлением наряда-допуска.

Все руководители, специалисты и рабочие, занятые эксплуатацией, ремонтом и наладкой технологического оборудования опасных объектов, прошли обучение безопасным методам работы, ежегодно, в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов в области промышленной безопасности, проходят периодическую проверку знаний правил и инструкций.

Осуществление ведомственного производственного контроля за безопасной эксплуатацией объектов возложено на Департамент техники безопасности, охраны труда и экологии.

При эксплуатации проектируемых объектов необходимо ежегодно составлять и реализовать мероприятия по повышению промышленной безопасности в виде организационно-технических мер по обеспечению надежности и безопасной эксплуатации технологического оборудования, ремонтно-монтажной и вспомогательной техники в процессе обслуживания насосов, трубопроводов, и другого технологического оборудования.

#### **4.6 Технические решения по обеспечению безопасности (решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ)**

Проектируемый объект относится к категории пожаро-, взрывоопасных вредных производств. Основой безопасного ведения технологического процесса является соблюдение норм технологического контроля, обусловленных технологическими инструкциями и технологическим регламентом.

Классификация технологических объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности для проектируемых площадок и сооружений приводится в разделе 3.15 и 3.16. К самостоятельной работе на установке допускаются лица, достигшие восемнадцатилетнего возраста и годные по состоянию здоровья к работе с нефтехимическими веществами. Труд подростков запрещен. К работе внутри аппаратов не допускаются женщины.

Персонал установки должен быть обучен и аттестован на знание технологической схемы и технологического процесса. Инженер-технолог должен ежемесячно проводить и документировать инструктажи перед началом работ. Особое внимание должно уделяться фактором риска, присутствующим при выполнении каждого вида работ, выполняемых в эту смену и мерам по уменьшению риска.

Обслуживающий персонал обязан выполнять следующие основные правила:

- перед началом смены произвести осмотр рабочего места, проверить состояние технологического процесса, работу оборудования, его герметичность, исправность электрооборудования, канализационных сооружений, наличие и исправность противопожарного оборудования, а в случае обнаружения неполадок, угрожающих безопасности, принять меры к их немедленному устранению;
- вести технологический режим в соответствии с разделом технологического регламента «Нормы технологического режима установки»;
- не допускать резких изменений давления в аппаратах и трубопроводах во избежание их разгерметизации;
- при обнаружении утечек флюида неисправный участок отключить и принять меры по устранению утечек и уборки флюида;
- не допускать переполнение емкостного оборудования.

При нарушении технологического режима принимать меры по устранению нарушений.

На объектах промышленности с определенной вероятностью возможны аварии с взрывом, пожаром, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери, т.е. вызвать ЧС.

В случае аварийной ситуации (отключение электроэнергии, разгерметизация технологического оборудования и трубопроводов, взрыв или пожар на установке) остановить установку и поставить в известность руководство ЦИТС и начальника отдела по ОТ и ОС.

Ликвидация последствий аварии должна осуществляться по «Плану ликвидации возможных аварий», утвержденных ТОО «VARRO OPERATING GROUP» для существующих объектов.

Разогрев ледяных пробок не допускается производить открытым огнем, отогрев производить горячей водой, паром от передвижных установок.

Не допускается пользоваться крюками, ломami для открытия обледеневших задвижек, вентилей и другой запорной арматуры.

#### **4.7 Решения по обеспечению взрыво-пожаробезопасности.**

В целях обеспечения максимальных условий безопасности обслуживающего персонала и снижения вредности производства рабочим проектом предусмотрены:

- полная герметизация технологического процесса;
- размещение технологического оборудования на открытых площадках;
- установка датчиков системы контроля и управления технологическим процессом во взрывозащищенном исполнении;
- автоматизация технологического процесса с централизованным контролем из операторной;
- освещение территории, площадок, рабочих мест;
- соблюдение безопасных максимально допустимых расстояний между сооружениями;
- установка площадок или переходных мостиков в местах перехода людей над трубопроводами на высоте 0.5 м и выше.

Система автоматического контроля и управления технологическим процессом обеспечивает:

- достаточный объем дистанционного управления, позволяющий исключить нахождение персонала непосредственно у аппаратов и агрегатов;
- аварийную автоматическую защиту технологического оборудования, позволяющую исключить работу в условиях аварийного режима;
- сигнализацию о состоянии технологического оборудования и об отклонении параметров работы от номинальных значений, что позволяет своевременно предупредить персонал о возможности возникновения аварийного режима работы.

Молниезащита сооружений обеспечивается путем присоединения металлических конструкций блоков и аппаратов к заземляющему устройству, молниезащита пространства над воздушниками подземных емкостей, обеспечивается молниеприемниками, устанавливаемыми на прожекторных мачтах.

Молниезащита нового оборудования где нужно, обеспечивается молниеприемниками установленными на прожекторных мачтах с молниеотводом на верху.

Для соблюдения правил безопасности ведения технологического процесса необходимо знать характеристику производственных помещений, наружных установок и отдельных видов оборудования по пожароопасности в соответствии с требованиями «Правилами устройства электроустановок».

#### **4.8 Описание систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации.**

Рабочим проектом предусмотрена интеграция приборов КИПиА установленного нового оборуду-

дования в существующие автоматизированные системы управления технологическим процессом.

Заданные средства автоматизации обеспечивают управление и контроль технологических параметров, сигнализацию при отклонении их от заданных параметров (См. раздел КИПиА).

Существующая система управления построена на базе комплекса аппаратно-технических и программных средств Siemens, обеспечивающих получение и представление информации о состоянии объекта автоматизации, а также выработку и реализацию управляющих воздействий на объект автоматизации.

Структура АСУ ТП обеспечивает интеграцию местных панели управления и других устройств в единый взаимоувязанный комплекс с использованием ЛВС, с передачей информации на АРМ оператора (диспетчера).

Предусмотрена новая панель управления, на базе комплекса аппаратно-технических и программных средств Siemens, а также АРМ оператора.

Комплекс аппаратно-технических и программных средств для реализации всех функций, предусмотренных настоящими требованиями, базируется на следующих программно-технических средствах:

- средства КИПиА;
- микропроцессорные устройства – ПЛК САУ;
- многофункциональные операторные станции;
- сетевое оборудование.

Для измерения параметров технологического оборудования системы в состав технических средств входят средства измерения:

- температуры;
- давления;
- перепада давления;
- уровня жидкости;
- расхода газа.

Функции измерения параметров процесса, первичной обработки информации, обнаружения тревожных состояний, обработки алгоритмов, выдачи управляющих воздействий и диагностики осуществляются в контроллерах, работоспособность которых не зависит от работоспособности рабочих станций.

Используемые резервные контроллеры Siemens в комплексе с модулями ввода-вывода, позволяют получать информацию о любом из параметров, измеряемых приборами, производят вычисление и индикацию измеряемых параметров, а также формируют сигналы токовых выходов регулирования и управления.

Система Siemens оборудована рабочими станциями для визуализации процесса и рабочих параметров, сигнализации, коррекции заданных значений и управления работы всего установленного оборудования. НМІ решения визуализации данных дают операторам доступ к оперативным данным в режиме реального времени в графической форме, позволяет оператору наблюдать интегрированные подсистемы местных панель управления и обеспечивает средства для удаленного управления технологическим процессом.

При срабатывании датчиков обеспечения безопасности, контроллеры Siemens способный выполнять полный или селективный перевод защищаемого оборудования в безопасное состояние. Дистанционный останов всех модульных установок будет также возможен от основной системы управления Siemens расположенной в помещении операторной, по физическим каналам.

Контур безопасности давления, включая датчик давления и отсечной клапан с пневматическим приводом, соленоидным клапаном и концевыми выключателями, будет установлен на линии входа сырой нефти / линий выхода газа. Приборы КИП контуры безопасности будут соединяться, через распределительные коробки, к панели управления в операторной.

Выдача управляющих сигналов должна осуществляться в три этапа: подготовка, проверка и исполнение.

На АРМ оператора выведены предупредительная, аварийная сигнализация, контроль и управление:

- Аварийная сигнализация выдает сигналы оператору об аварийных параметрах (аварийных верхних уровнях в сепараторах, об аварии на оборудовании), о пожаре...

Система аварийного останова не зависит от систем технологического контроля, но способна получать сигналы от них, а также пожарных систем.

Структурный комплекс технических средств Системы автоматизации представляет собой многоуровневую распределенную систему которые выделяются на следующие уровни управления:

- нижний уровень – включает в себя контрольно-измерительные приборы (КИП), исполнительные механизмы (краны, задвижки), оборудование обеспечения условия для работы технических средств, деятельности персонала и безопасности, систему электроснабжения;
- средний уровень – включает в себя оборудование САУ (программируемый логический контроллер) реализующие весь комплекс необходимых задач автоматического контроля и управления основным и вспомогательным оборудованием;
- верхний уровень — АРМ оператора (диспетчера). Осуществляется оперативное управление технологическими процессами.

Система обеспечивают работу сооружений в условиях нормальной эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала непосредственно у аппаратов, обеспечивает автоматическую противоаварийную защиту и блокировку технологического оборудования при возникновении аварийных режимов. Предусмотрена технологическая сигнализация.

#### **4.9 Организация работы по охране труда, гигиене труда, режиму безопасности и технике безопасности**

Основой безопасного ведения технологического процесса является соблюдение норм технологического режима, обусловленных технологическими инструкциями и технологическим регламентом.

К самостоятельной работе допускаются лица, достигшие восемнадцатилетнего возраста и годные по состоянию здоровья к работе. Персонал должен быть обучен и аттестован на знание технологического процесса, правил техники безопасности.

На предприятии обязательно должны быть должностные инструкции в соответствии со штатным расписанием, инструкции по охране труда по профессиям, инструкции по общим видам работ.

Для всего персонала необходимо периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности и сдача экзаменов по технике безопасности, а так же постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности.

Все работники месторождения независимо от квалификации и стажа работы по данной профессии и должности должны проходить обучение и инструктаж по безопасным методам работы и аттестацию по технике безопасности.

Проводятся следующие виды инструктажей:

- I - вводный инструктаж;
- II - инструктаж на рабочем месте:
  - первичный на рабочем месте;
  - периодический (повторный);
  - специальный;
  - внеплановый.

Все вновь принятые на работу получают вводный инструктаж, который проводится инженером по технике безопасности с отметкой в журнале и в личной карточке работника.

Первичный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте руководителем работ.

Периодический (повторный) инструктаж по правилам и инструкциям по технике безопасности проводится не реже одного раза в полугодие.

Специальный инструктаж проводится при переводе на другую работу, при выполнении временной разовой работы, не входящей в круг обязанностей работника.

Внеплановый инструктаж проводится при изменениях технологического процесса, внедрении новых видов оборудования и в случаях, если на производстве учащаются нарушения правил и инструкций по технике безопасности.

Рабочие, обслуживающие объекты повышенной опасности, проходят специальное курсовое обучение по технике безопасности с получением свидетельства.

Руководящие и инженерно-технические работники завода должны в обязательном порядке проходить в постояннодействующих комиссиях проверку знаний и правил безопасности.

Проверка знаний проводится по правилам и нормам Госгортехнадзора, Энергонадзора, санитарного и пожарного надзора.

Согласно с требованиями с «Санитарными правилами и нормами по гигиене труда в промышленности» все работники должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Рабочая одежда. На производственных объектах необходимо носить длинные брюки и рубашку, или комбинезон. Не разрешается ношение свободной или рваной одежды. Пропитанная нефтяными или химическими продуктами одежда (включая обувь) должна быть немедленно заменена, так как она может вызвать раздражение кожи и служить потенциальным источником возгорания. Не допускается ношение украшений на тех объектах, где они могут зацепиться за движущиеся или острые предметы или прийти в соприкосновение с электропроводкой.

Защитная обувь. Ношение защитной обуви требуется при выполнении работы в местах, где имеется опасность получения травмы ног. К таким местам относятся места проведения капитального ремонта скважин, строительные площадки.

На участках, где ношение специальной защитной обуви необязательно, работники должны носить закрытую кожаную обувь, соответствующую полевым или заводским условиям. Подошва должна быть стойкой к воздействию нефти, газа, высоких температур и химических веществ. Подошва также не должна скользить.

Защитные каски. Все сотрудники должны носить защитные каски в установленных местах. К таким местам относятся места проведения работ на промысле, работ по капитальному ремонту скважин, строительные площадки.

Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала. Запрещается использовать поврежденные защитные каски.

На предприятиях нефтяной и газовой промышленности существуют виды работ, при которых не исключена возможность повреждения глаз. Для предотвращения такой опасности, прежде всего, применяют так называемую коллективную защиту, заключающуюся в устройстве предохранительных, оградительных и защитных приспособлений непосредственно у источника способного нанести травму.

Также выполнение отдельных работ нередко связано с пребыванием работающих в среде, загрязненной парами вредных веществ и газов. В этих случаях используются и респираторы.

Для создания безопасных и благоприятных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

- нормируемая освещенность в производственных помещениях и на рабочих местах;
- требуемый температурно-влажностный режим в производственных помещениях;
- установка технологического оборудования, обеспечивающая безопасность и удобный доступ для обслуживания, ремонта;
- герметизированные системы транспорта газа и газоконденсатной смеси;
- обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях с учетом функционального назначения и розы ветров;
- защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током;
- план мероприятий по ликвидации и эвакуации людей в случае чрезвычайной ситуации.

В рабочем проекте предусматривается размещение стационарных газоанализаторов.

На м/р где возможно обнаружение опасных газов, персонал оперативный, должен иметь при себе переносные анализаторы опасных газов.

До начала работ необходимо провести тест, чтобы убедиться, что все техническое оборудование функционирует в соответствии с техническими описаниями изготовителя, а также находится в пределах допуска Технических Стандартов.

Перед началом любых работ необходимо убедиться в исправности электрооборудования и осветительной сети на рабочем месте.

Необходимо следить, чтобы все маховики задвижек, ручки кранов поворачивались легко. Их следует периодически смазывать, поддерживать в исправном состоянии, не допуская подкапывания, просачивания, течи.

Работы по ремонту и зачистке емкостей выполняют бригадой не менее чем из трех человек. Ремонт, зачистку дренажных выполняют в защитной одежде (брезентовый костюм, непромокаемые сапоги, резиновые перчатки), в шланговом противогазе с подачей чистого воздуха. Обязательно надевают спасательный пояс и прикрепляют к нему веревку.

До начала работ необходимо провести тест, чтобы убедиться, что все техническое оборудование функционирует в соответствии с техническими описаниями изготовителя, а также находится в пределах допуска Технических Стандартов.

Необходимо обеспечить двухстороннюю связь с головным офисом, полевыми базами и бригадами. Инструменты изготавливаются из цветного металла или омеднённые.

К работам допускаются лишь после проведения указанных мероприятий. Рабочий внутри емкости должен находиться 15 мин, а затем 15 мин отдыхает, после чего рабочие меняются местами. Зачищать емкости от конденсата углеводородов разрешается только в дневное время.

#### **4.10 Условия безопасности в производстве**

Технологический процесс, описанный в технологическом регламенте, определяет степень сложности оборудования, правила эксплуатации, пределы безопасности технологических параметров (давление, температура, концентрация, скорость, сброс, продолжительность отдельных операций и т. д.).

Выполнение требований производственного технологического регламента является обязательным для всего обслуживающего персонала.

На производственных участках должна быть вывешена схема трубопроводов с указанием запорной, регулирующей, предохранительной арматуры и контрольно-измерительных приборов, выполненная в условных цветах. Направление перемещения продукта в трубопроводах должно быть указано стрелкой.

На аппаратах должны быть вывешены таблички с наименованием оборудования, его назначение и параметры. Трубопроводы окрашиваются в различные цвета с нанесением опознавательных колец и нанесением стрелок движения продукта и соответствующих надписей.

Для привлечения внимания рабочих к непосредственной опасности, предупреждения, запрещения или предписания – оборудование, трубопроводы и ограждения окрашиваются в яркие цвета в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные и знаки безопасности» и вывешиваются таблички с предупредительными надписями.

#### **4.11 Техника безопасности при работе с электрооборудованием**

Все оборудование, связанное с электричеством, должно оборудоваться ограждением, блокировкой, сигнализацией, заземлением. Заземление, контур заземления должны соответствовать требованиям ПУЭ.

Защитные средства – переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей работающих в электроустановках, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. К ним относятся: изолирующие штанги и клещи; диэлектрические резиновые (галoши, боты, рукавицы и коврики) изделия и изолирующие подставки; монтер-

ский инструмент с изолирующими рукоятками; предупредительными плакатами.

Все помещения в соответствии санитарным нормам и правилам должны иметь естественное освещение, а также искусственное освещение. На месторождении, освещение должно оборудоваться во взрывоопасном исполнении.

Обслуживающий персонал для запуска электрооборудования должен пользоваться только кнопками «стоп» и «пуск».

#### **4.12 Противопожарные мероприятия**

##### **4.12.1.1 Автоматическая пожарная сигнализация.**

Данный раздел разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» эти объёмы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены.

##### **4.12.1.2 Сигнализация газообнаружения.**

Данный раздел разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» эти объёмы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены.

##### **4.12.1.3 Система пожаротушения.**

Данный раздел разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» эти объёмы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены.

#### **4.13 Нормативно-техническая документация**

Ко времени ввода в эксплуатацию проектируемого объекта техническим руководством предприятия должна быть разработана нормативно-техническая документация, необходимая для обеспечения безопасной эксплуатации производства, а именно:

- производственные технологические регламенты;
- различные технологические инструкции и правила по безопасному ведению технологического процесса;
- технологические и рабочие инструкции для рабочих основных и вспомогательных профессий;
- инструкции по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для рабочих основных и вспомогательных профессий.

Состав и содержание производственных технологических регламентов (инструкций) должны соответствовать требованиям руководящих документов. Технологические и рабочие инструкции должны содержать методы и приемы правильного ведения технологического процесса и в соот-

ветствии с утвержденным регламентом, правила подготовки и пуска оборудования при плановых и неплановых остановках.

Инструкции по технике безопасности должны состоять из четырех разделов:

- общие положения;
- рабочее место;
- средства индивидуальной защиты;
- предохранение от опасности и вредности.

При разработке указанной документации следует руководствоваться нормативно-технической документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

#### **4.14 Примерный перечень обязательных технологических и рабочих инструкций и инструкций по технике безопасности**

- Производственный технологический регламент;
- Инструкции по оказанию первой до врачебной помощи при поражении электротоком; при тепловых ожогах.

Инструкции по технике безопасности и противопожарной технике должны отражать:

- опасные моменты технологического процесса и могущие привести к взрывам, пожарам и другим несчастным случаям;
- методы и приемы безопасной работы на данном рабочем месте.

Правила безопасности при подготовке, пуске оборудования: в условиях технологического процесса и при плановых и неплановых остановках.

#### **4.15 Перечень основных нормативных документов, регламентирующих требования по безопасному ведению работ**

№	Наименование нормативных документов	Дата выпуска
а	б	ц
Законодательные акты Республики Казахстан		
1	Конституция Республики Казахстан	Закон РК, 30.08.1995 г.
2	Закон Республики Казахстан "О гражданской защите"	Закон РК от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК с изменениями от
3	Закон РК «О недрах и недропользовании»	Закон РК, №291- IV от 24.06.2010г
4	Трудовой кодекс Республики Казахстан	от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК
4а	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	СН РК 1.02-03-2022 (с изменениями по состоянию на 26.07.2023 г.)
Постановления Правительства Республики Казахстан		
5	О выдаче лицензий на право недропользования.	от 12.06.1998 г. №531
6	Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда	от 28 декабря 2015 года № 1057
7	Правила определяющие критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым и разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта	от 30.12.2014 г. № 341
8	Охрана труда и техника безопасности в строительстве	СН РК 1.03-05-2011 (с 01.07.2015 г. )
Правила, инструкции, положения, стандарты		

9	Магистральные нефтепроводы. Требования безопасности при эксплуатации	СТ РК 2081-2011
10	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности	от 30 декабря 2014 года № 355
11	Магистральные нефтепроводы. Противокоррозионные мероприятия при эксплуатации	СТ АО 38440351-4.004-2006
12	Правила технической эксплуатации резервуаров и инструкции по их ремонту	утверждены Госкомнефтепродуктом СССР 26 декабря 1986 года
13	Пожарная безопасность. Общие требования	ГОСТ 12.1.004-91
14	Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан.	ППБ РК 2014
15	Инструкция по организации безопасного проведения газоопасных работ	ОСТ РК 153-39-016-2005
16	ССБТ. Оборудование для кондиционирования воздуха и вентиляции. Общие требования безопасности.	ГОСТ 12.2.137-96
17	ССБТ. Процессы производственные. Требования безопасности.	ГОСТ 12.3.002-75*
18	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	ГОСТ 12.2.003-91
19	ССБТ. Котлы паровые с рабочим давлением пара до 0,07 МПа. Требования безопасности.	ГОСТ 12.2.096-83
20	Безопасность оборудования. Снижение риска для здоровья от опасных веществ, выделяемых оборудованием. Части 1 и 2,-Основные положения и технические требования.	ГОСТ ИСО 14123-1-2000
21	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»	от 20 марта 2015 года № 237
22	Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан.	ППБ РК 2014
23	Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.	ОНД-86
24	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов	от 30.12.2014 г. № 359
25	Стандарт государственной услуги «Согласование проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов»	от 28.12.17 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2017 г.)
26	«Нормы технологического проектирования объектов сбора транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений	ВНТП 3-85

27	Магистральные трубопроводы	СН РК 3.05-01-2013 (с изменениями и дополнениями от 29.08.2018 г.)
28	Проектирование промышленных стальных трубопроводов	ВСН 51-3-85

## 5 **АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.**

### 5.1 Исходные данные

Архитектурно-строительная часть РП «Корректировка рабочего проекта Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена Обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» разработана на основании:

- отчет по инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям;
- Задания на проектирование к рабочему проекту (утвержденное Заказчиком);
- Технических условий, материалов инженерных изысканий и другие данные предоставленных Заказчиком;
- РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

Исследуемая территория относится к IVГ климатическому району и дорожно-климатической зоне – V, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Климат района резкой континентальный, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, в повышении температуры в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

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

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 176 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 103 мм, наименьшее в холодный период (ноябрь-март) – 73 мм.

Средний суточный максимум осадков за год составляет 23 мм, наибольший суточный максимум за год – 56 мм.

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 10 см, максимальная из наибольших декадных – 54 см, максимальная суточная за зиму на последний день декады – 29 см. Количество дней со снежным покровом в году – 73.

Район по толщине стенки гололеда – II. Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет – 5 мм, Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет – 10 мм.

Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017) номер района по весу снегового покрова – I, снеговая нагрузка на грунт – 0,5 кПа.

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в декабре- феврале (3,0÷3,3 мб), наибольшее – в июле (15,5 мб).

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 79% и для самого теплого месяца (июля) – 29%.

Ветер. Для исследуемого, преимущественно юго-западное (за июнь-август) и восточное (декабрь-февраль) направлений.

Средняя скорость за отопительный период составляет 4,3 м/с, максимальный из средних скоро-

стей по румбам в январе – 8,5 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 3,0 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 27 м/сек, в 10 лет – 29 м/сек, в 15 лет – 30 м/сек.

В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Количество дней с ветром в году составляет 280-300. Среднее число дней со скоростью  $\geq 10$  м/с при отрицательной температуре воздуха равен 5. Повторяемость штилей за год – 10%.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 номер района по базовой скорости ветра – V, по давлению ветра – 0,77 кПа.

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий.

Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы

В орографическом отношении территория месторождения представляет собой полупустынную равнину, покрытую рыхлыми, вязкими наносами. До 1930г. местность была покрыта морем. В настоящее время при сильном западном ветре море так же покрывает часть площади. Абсолютные отметки рельефа колеблются от минус 22м до минус 26м ниже уровня Балтийского моря.

Рельеф местности носит характер слабоволнистой равнины, с колебаниями абсолютных отметок по устьям скважин от – 25,30 до –25,99 м.

Растительность скудная, представлена солончаковой и злаково-полынной ассоциацией, характерной для полупустынь. Распространены верблюжья колючка, полынь, местами растет камыш.

Природно-климатические условия строительства и сейсмичность района строительства принять по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Анализ материалов изысканий позволяет сделать следующие выводы:

- Район изысканий находится в пределах V дорожно-климатической зоны.
- Грунтовые воды на участке работ до глубины 3,0-6,0 м вскрыты на глубине 1,2-2,4м. (на период изысканий – июнь месяц 2024 года).
- Грунты слабо засолены (СТ РК 1413-2005г. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции - неагрессивные. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям – слабо- среднеагрессивные.
- Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям высокой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов 0,27-10,8 Ом\*м.
- Грунты по степени морозоопасности: суглинок и глины твердые – слабопучинистые – пучение выражено слабо – при соответствующей глубине заложения фундамента и устройстве буферного слоя из гравия и песка они не будут оказывать влияния на пучение и просадку фундамента.
- Район согласно СП РК 2.03-30-2017 по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 5 (пять) баллов и ОСЗ-22475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 7 (семь) баллов. Тип грунтовых условий площадки строительства III (третья) согласно т. 6.1 СП РК 2.03-30-2017. Расчетное ускорение – 0,053 (согласно приложения Е). Расчетное горизонтальное ускорение –  $a_{gh} - 0,053$ . Расчетное вертикальное ускорение -  $a_{gV} - 0,078$ .
- При замачивании суглинок твердый и супесь твердая проявляют просадочные свойства. Тип грунтовых условий площадки по просадочным свойствам I (первый). Суммарная величина просадки  $< 5,0$  см.
- Предусмотрена мероприятия, исключаяющие возможность вредного воздействия объекта на окружающую и геологическую среду, с учетом местных природных условий.
- При проектировании подземных водонесущих коммуникаций необходимо учитывать глубину промерзания грунта – для суглинков и глин 1,00 м.
- Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт составляет до 200 (0,90) и 250 (0,98) см.

- Предусмотрены защитные покрытия и катодную поляризацию трубопроводов и подземных конструкций из стали.
- Предусмотрена защита бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов.
- При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов, выделенных ИГЭ, приведены в приложении геологического отчета.

Специальные защитные мероприятия: Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня толщиной 100 мм, пропитанный битумом до насыщения. Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за 2 раза по грунтовке из раствора битума в керосине. Все металлоконструкции, а также открытые поверхности закладных деталей очищаются и подвергаются пескоструйной обработке, после чего окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76\*) по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82\*).

## **5.2 Объемно – планировочные и конструктивные решения.**

В соответствии с Задаaniem на проектирование предусматривается обустройство скважины G1 на месторождении Западная Прорва.

В архитектурно-строительной части рабочего проекта на площадках проектируемой скважины № G1 представлены проектные решения по строительству следующих сооружений:

- Площадка под инвентарные приемные мостки;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Якоря оттяжек мачты;
- Блок дозирования ингибитора гидратообразования;
- Панель управления скважины с гидравлическим блоком;
- Баллон пропана;
- Блок комплектной подстанции 6/0.4кв;
- Столб освещения с молниеотводом;
- Устьевая шахта с дренажной емкостью 3 м<sup>3</sup> - для обслуживания скважины;
- Аппаратная;
- Ограждение устья скважины.

На участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва предусматривается:

- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом;
- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пласт. воды.

Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений определены в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу были приняты следующие нормативные документы:

СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

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

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

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

СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

НТП РК 02-01-1.2-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов с предварительным напряжением арматуры»;

НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания».

### **Якоря оттяжек мачты**

Фундамент для оттяжек мачты размером 1200х1200х1400(н) мм выполнен из монолитного железобетона кл. В20(W8, F150 на сульфатостойком портландцементе. В бетонной конструкции предусмотрена установка анкера для крепления оттяжек мачт.

Под подошвой якоря оттяжек выполняется подготовка из щебня толщиной 50 мм с пропиткой битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН 70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

### **Блок дозирования ингибитора гидратообразования**

Инженерное сооружение в виде бетонной плиты с основными размерами 7,80 х 4,80 м, переменной толщины. Площадка из монолитного железобетона со стенами по периметру высотой не более 250 мм от верхней поверхности фундаментной плиты, класс бетона. В20(W8,F150), класс арматуры А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Внизу монолитной железобетонной плиты уложен выравнивающий слой из неармированного бетона класс. В15 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6 размерами 9,30х6,30, толщиной 100 мм, который также образует своими торцами отмостку вокруг плиты. Под ним находится гидроизоляционный слой из полиэтиленовой пленки толщиной 2 мм. Все укладывается слоями из утрамбованной смеси песка и гравия, слой за слоем. 800 мм (к=0,95). Дренажный колодец в углу плиты размерами 0,80 х 0,80 м и глубиной 1,00 м.

### **Панель управления скважины с гидравлическим блоком**

Инженерное сооружение, в виде площадки с размерами в плане 3,00 х 1,50 м, толщина 250 мм. Площадка из монолитного железобетона, класс бетона. В20(W8,F150), арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Плита укладывается на бетонное основание, пропитанное битумом до насыщения d=100мм и на уплотненную песчано-гравийную смесь d=350мм.

### **Баллон пропана**

Инженерное сооружение в виде бетонной плиты основными размерами 3,00 х 2,00 м, толщиной 150 мм. Платформа из монолитного железобетона, класс бетона. В20(W8,F150), класс арматуры А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Внизу монолитной железобетонной плиты уложен выравнивающий слой из неармированного бетона класс. В15 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6 размерами 4,50х3,50 м и толщиной 100 мм, который своими торцами также образует отмостку вокруг плиты. Ниже расположен гидроизоляционный слой из полиэтиленовой пленки толщиной 2 мм. Все укладывается слоями из утрамбованной смеси песка и гравия, слой за слоем. 800 мм (к=0,95).

### **Блок комплектной подстанции 6/0.4кв;**

Инженерное сооружение в виде бетонной плиты основными размерами 3,50 х 4,50 м, толщиной 150 мм. Платформа из монолитного железобетона, класс бетона. В20(W8,F150), класс арматуры А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Внизу монолитной железобетонной плиты уложен выравнивающий слой из неармированного бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W6 размерами 5,00х6,00 м и толщиной 100 мм, который своими торцами также образует отмостку вокруг плиты. Ниже расположен гидроизоляционный слой из полиэтиленовой пленки толщиной 2 мм. Все укладывается слоями из утрамбованной смеси песка и гравия, слой за слоем. 800 мм (к=0,95).

### **Столб освещения с молниеотводом**

Фундамент под столб освещения с молниеотводом 1500х1500х3000(н) мм выполнен из монолитного железобетона кл. В20 на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W8.

Под подошвой фундамента выполняется подготовка из щебня толщиной 100 мм с пропиткой битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН 70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

### **Устьева шахта с дренажной емкостью 3.0 м.3 - для обслуживания скважины**

Скважина - для обслуживания скважин с основными размерами 2,00 x 2,00 x 1,250 м с отверстием для дренажной трубы, выходящей в дренаж. емкость. Ось водохранилища расположена на высоте -1.882 м. Дренажный резервуар установлен на железобетонной плите размерами 2,90 x 1,92 x 0,50 м. Над дренажным резервуаром расположена железобетонная плита размером 2,20 x 4,70 см переменной толщины. Площадка из монолитного железобетона со стенами по периметру не выше 250 мм от верхней поверхности фундаментной плиты, класс бетона.

V30(M400,W10,F300), класс арматуры А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Плита укладывается на бетонное основание, пропитанное битумом до насыщения  $d=100\text{мм}$  и на уплотненную песчано-гравийную смеси  $d=350\text{мм}$ . Дренажный колодец в углу плиты размерами 0,80 x 0,80 м и глубиной 1,00 м.

#### **Аппаратная**

Фундаменты аппаратурной выполнены в виде одиночных фундаментов, заложенных на высоте верха фундамента 0,55 м над уровнем земли. Предусмотрено 4 одиночных фундамента для здания размерами нижнего яруса 0,6 x 0,6 x 0,25 м и верхнего яруса размерами 0,3 x 0,3 x 1,35 м и один одиночный фундамент, размещенный на уровне земли для лестниц нижнего яруса 0,6 x 1,0 x 0,25 и выше ярус размером 0,3 x 1,0 x 0,8 м. Все одиночные фундаменты укладываются на слой щебеночной подготовки, пропитанной битумом до насыщения  $t=100\text{мм}$  и утрамбованной песчано-гравийной смесью. Все железобетонные элементы изготовлены из : класс бетона.

V30(M400,W10,F300), арматура класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016.

#### **Ограждение устья скважины**

Устье скважина по периметру ограждается металлическим ограждением, выполненным из сетчатых панелей, высота ограждения 1660 мм. Для входа на территорию предусмотрены калитки. Стойка ограждения выполнена из трубы стальной бесшовной  $\varnothing 89 \times 5$  мм по ГОСТ 8732-78. Фундамент выполнен из бетона В15. Под фундамент устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 50 мм.

#### **Участок первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.**

##### **Дренажные емкости с насосами DT-3050a/3050, P-3050a/3050**

**Площадка дренажной емкости** объемом 3,0м<sup>3</sup> размерами в осях 5,0x3,0м. Емкость подземная. Под емкостью устраивается железобетонная плита размерами 2.5x2.5x0.60 м, выполненная из бетона КЛ.В20(W8,F150), армируются арматурой класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Емкость крепится к плите хомутами. Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраиваются опоры. Опоры выполнены из бетонного фундамента и металлической стойки, вид опор хомутовая. Для обслуживания емкости проектом предусмотрено металлическая площадка обслуживания с лестницей.

##### **Площадка наземного цилиндрического горизонтального резервуара объёмом 63.0 м.3**

размерами в осях 13,0x5,0м. Площадка бетонная, толщиной -150мм из бетона КЛ.В20(W8,F150), армируются арматурой класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016, с от бортовкой по периметру бортовым камнем по ГОСТ 6665-91. На площадке устанавливаются емкость, полного заводского исполнения. Под емкость устраиваются фундамент. Фундамент под емкость выполнен из сборных фундаментов типа ФБС. На площадке для крепления технологических трубопроводов устраиваются опоры. Опоры выполнены из бетонного фундамента и металлической стойки, вид опор хомутовая. На площадке предусмотреть приямок. с

##### **Дренажные емкости - резервуары пластовой воды с насосами DT-30230a/30230, P-30230a/30230**

Площадка дренажной емкости объемом 3,0м<sup>3</sup> размерами в осях 5,0x3,0м. Емкость подземная. Под емкостью устраивается железобетонная плита размерами 2.5x2.5x0.60 м, выполненная из бетона КЛ.В20(W8,F150), армируются арматурой класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016. Емкость крепится к плите хомутами. Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраиваются опоры. Опоры выполнены из бетонного фундамента и металлической стойки, вид опор хомутовая. Для обслуживания емкости проектом предусмотрено металлическая площадка обслуживания с лестницей.

##### **Площадка наземного цилиндрического горизонтального резервуара объёмом 63.0 м.3**

размерами в осях 10,0x5,0м. Площадка бетонная, толщиной -150мм из бетона КЛ.В20(W8, F150), армируются арматурой класса А400 и А240 по ГОСТ 34028-2016, с отбортовкой по периметру бортовым камнем по ГОСТ 6665-91. На площадке устанавливаются емкость, полного заводского исполнения. Под емкость устраиваются фундамент. Фундамент под емкость выполнен из сборных фундаметов типа ФБС. На площадке для крепления технологических трубопроводов устраиваются опоры. Опоры выполнены из бетонного фундамента и металлической стойки, вид опор хомутовая. На площадке предусмотреть приямок. Для обслуживания емкости проектом предусмотрено металлическая площадка обслуживания с лестницей.

### **5.3 Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии**

В соответствии с правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности, от 30 декабря 2014 года № 355 (Параграф 1, Статья 5), при проектировании технологического оборудования и трубопроводов, работающих в условиях контакта с коррозионно-агрессивными веществами, должны рассматриваться методы контроля за техническим состоянием.

Рабочая среда в трубопроводах в рамках этого рабочего проекта, может рассматриваться как коррозионно-агрессивная среда. По этому, методы контроля за техническим состоянием предусмотрены в рабочем проекте.

Контроль технического состояния трубопровода должен быть организован в составе технического обслуживания и ремонта или по плану диагностики включающей:

- наружный осмотр трассы трубопровода;
- контрольный осмотр участка трубопровода;
- специальный контрольный осмотр трубопровода;
- ревизию участка трубопровода;
- генеральную ревизию трубопровода;
- переиспытание (опрессовку) трубопровода повышенным внутренним давлением.

Специальные диагностические работы на трубопроводе должны быть организованы по плану диагностики с целью сплошной дефектоскопии изоляции трубопровода путем электрометрических измерений.

При проектировании технологического оборудования и трубопроводов, в этом рабочем проекте, не предусмотрены методы дефектоскопии стенки трубопровода путем пропуска внутритрубных дефектоскопов, только проверка путем установленных индикаторов коррозии.

Для защиты от внешней коррозии, рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- для защиты от почвенной коррозии наружные поверхности подземных трубопроводов и дренажных емкостей покрываются изоляцией усиленного типа на основе полимерных липких лент, общей толщиной покрытия 1,8 мм. Конструкция изоляции: грунтовка Праймер 1 слой; лента липкая полиэтиленовая – 2 слоя; наружная обертка – лента полиэтиленовая 1 слой, согласно п. 1053 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 355.
- для защиты от атмосферной коррозии надземные трубопроводы, арматура и металлоконструкции покрываются лакокрасочными материалами. Конструкция покрытия: грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 – 2 слоя, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89 – 3 слоя, согласно п.1054 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 355.
- надземные участки технологических трубопроводов и арматура который подлежат теплоизоляции, перед проведением теплоизоляционных работ, покрываются грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 - 1 слой, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89 - 3 слоя.

Антикоррозионная защита оборудования и трубопроводов должна производиться в соответствии с ГОСТ 9.602-2005, ГОСТ 25812-83.

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 -2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения.

Все открытые трубопроводы и стальные конструкции обрабатываются пескоструйной очисткой, очищаются, грунтуются и окрашиваются. Все стальные трубопроводы под изоляцией обрабатываются пескоструйной очисткой и окрашиваются двумя слоями грунтовки как минимум. Все подземные линии, такие как дренажные линии, должны быть покрыты против коррозии.

Антикоррозионная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются покраске. Слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 наносится по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

Лестницы, площадки и стремянки в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной 15 мкм и один слой эмали ПФ-133 светло-серая по ГОСТ 926-82, толщиной 20 мкм. Стойки и элементы ограждений в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной 15 мкм и один слой эмали ПФ-133 желтый, по ГОСТ 926-82, толщиной 20 мкм.

Металлические опоры трубопроводов для линий углеводородов должны быть окрашены / обработаны огнезащитным покрытием / жароустойчивой краской (лаком, специальной краской), согласно требований документа "Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" от 16.01.2009 г. №14.п.377".

Предел огнестойкости колонн эстакад на высоту первого яруса должен быть не менее 1 часа.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции эстакады обмазываются огнезащитной вспучивающейся огнеупорной краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», в два слоя (СТ РК 615-2001), общей толщиной 400 мкм (0,4 мм). Блочное здание выполняется в заводских условиях в соответствии с требованиями взрывоустойчивости и жаростойкости, представляет собой полностью сварную конструкцию с требуемым пределом огнестойкости.

#### **5.4 Охрана труда и техника безопасности**

Рабочим проектом учтены требования СНиП РК 2.02.-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий», Для обслуживания технологического оборудования, переходов через трубопроводы запроектированы металлические переходные мостики с ограждениями.

Средства автоматики обеспечивают безопасную работу обслуживающего персонала.

На всех рабочих местах предусмотрены мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Разработанные в рабочем проекте принципиальные решения по организации труда и управлению выполнены с учетом задания на проектирование, выбранными в рабочем проекте и утвержденными Заказчиком, технологическими решениями при минимальных трудовых и других затратах и получении максимальной прибыли при реализации продукции.

Объект прекращает работу в военное время .

На рабочих местах персонал обеспечивается спецодеждой, необходимым набором инструмента.

Рабочие места и в целом площадки комплектуются в соответствии с действующими нормативными документами, всем необходимым, обеспечивающим безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;
- подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях и пользования средствами индивидуальной защиты.

Проектируемое сооружение входит в единую технологическую схему существующего сооруже-

ния; размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с требованиями санитарно-защитных зон и противопожарными расстояниями.

Все работающие обеспечены необходимыми помещениями и устройствами подсобно-вспомогательного, бытового и медицинского обслуживания и общественного питания.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание. Покрытие площадок предусмотрено в твёрдом исполнении и с устройствами сбора дренажа.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Размещение технологического оборудования в блочном исполнении предусмотрено в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания. Оно размещается на площадках с твёрдым покрытием, на 0,15 м выше планировочных отметок земли, ограждённых бортиком высотой 0,15 м для предотвращения возможного разлива технологических жидкостей.

Защита оборудования, работающего под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые опоры.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы уже существует и уже разработанной по отдельному проекту с учётом требований по взрыво и пожаробезопасности по СНиП 2.09.03-85.

Система дорог и обеспечивает противопожарные проезды к сооружениям.

Предусмотрены мероприятия, исключаящие затопление территории и фундаментов:

- вертикальная планировка территории площадок;
- устройство отмосток вокруг площадок;
- устройство железобетонных площадок с последующим сбором стоков для вывоза их на утилизацию.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции при необходимости бетонируются по металлической сетке или обмазываются огнезащитным составом.

В данном рабочем проекте, в соответствии с заданием на проектирование, предусматривается, строительство только промысловых объектов.

На проектируемых площадки, обращаются следующие опасные вещества: ГКС, углеводородный газ; продувочный газ.

Близлежащий медпункт находится на м/р Зап. Прорва.

Стационарное лечение предусматривается в медицинских учреждениях в городе. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в городе.

Питание обслуживающего персонала осуществляется от столовой месторождения. На территории существующего вахтового поселка предусмотрены столовая, общежития, медицинские пункты для оказания первой необходимой медицинской помощи.

На территории вахтового поселка имеется медицинский пункт.

## **5.5 Мероприятия по охране окружающей среды**

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране окружающей среды.

В целях охраны природы необходимо выполнять следующие условия:

- Обязательное соблюдение границ территории, отводимых для строительства.
- Оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов.

Слив горюче-смазочных материалов только специально отведенных и оборудованных для этих целей местах.

- Использование только специальных установок для обогрева помещений, подогрева воды, материалов.
- Выполнение в полном объеме мероприятий по рекультивации нарушенных земель.
- Соблюдение требований местных органов охраны природы.

Представленные во временное пользование земельные участки после окончания строительства должны быть восстановлены путем выполнения технической и биологической рекультивации.

В рамках данного рабочего проекта, требования по разработке проекта рекультивации нарушенных земель - не требуется.

Технической рекультивацией предусматривается снятие, транспортировка, хранение и обратное нанесение плодородного слоя грунта методами, исключающими снижение его качественных показателей, а так же его потерю при перемещении. Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

## 6 Инженерное оборудование сети и системы

### 6.1 Электроснабжение.

### 6.2 Исходные данные

Электротехническая часть корректировки рабочего проекта "Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва" в части "Замена Обустройства скважины №302 на Обустройство скважины G1" разработана на основании:

- Договора №?? от ??;
  - технического задания на корректировку рабочего проекта "Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва" в части "Замена Обустройства скважины №302 на Обустройство скважины G1";
  - технических условий на подключение площадки скважины G-1 к существующей системе электроснабжения № 112-2/5975 от 17.09.2025 выданных АО «Эмбаунагаз»;
  - технических условий на подключение дренажных насосов на площадке УПОГ к существующей системе электроснабжения №V-Q-11/26 от 17.02.2026 выданных ТОО «Varro Operating Group».
  - материалов инженерно-геодезических изысканий;
  - технологических решений смежных разделов проекта;
- РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза», положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

Настоящий раздел проекта включает в себя разработку электроснабжения потребителей проектируемой технологической площадки скважины G-1 и проектируемых электроприводов насосов на дренажных емкостях на технологической площадке УПОГ.

Проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства.

Подробная природно-климатическая характеристика района строительства представлена в общей части пояснительной записки.

В данном проекте все технические решения по электрооборудованию проектируемых объектов приняты и разработаны в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан (РК).

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- Строительные Нормы Республики Казахстан "Электротехнические устройства" (СН РК 4.04-07-2023);
- Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования (РД 153-34.0-20.527-98);
- Устройство молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013);
- Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей во взрывоопасных зонах (ВСН 332-74);
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТП-3-85).

### 6.3 Существующее положение

Месторождение «Западная Прорва» – действующее, с развитой системой электроснабжения напряжением 6/0,4кВ.

Данный раздел состоит из 2 объектов:

1. Обустройство скважины G-1;

## 2. Площадка дренажных емкостей на УПОГ.

Подключение проектируемых нагрузок скважины G-1 предусматривается выполнить к действующей внутри воздушной промышленной линии – 6кВ, посредством установки комплектной трансформаторных подстанций 6/0,4кВ.

Подключение проектируемых нагрузок электроприводов насосов на дренажных емкостях на технологической площадке УПОГ предусматривается выполнить к действующей КТПН-250кВА.

## 6.4 Потребители электрической энергии и электрические нагрузки.

### Скважина G-1

Потребителями электроэнергии являются: гидравлический блок управления устьем скважины, панель зажигания горизонтального факела, оборудования АТХ, блок дозирования хим. реагентов, электрообогрев трубопроводов и наружное освещение.

Перечисленные выше потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380 В, 50 Гц.

В соответствии с ВНТП 3-85 панель управления скважины с гидравлическим блоком, панель зажигания горизонтального факела, оборудования АТХ относятся ко I категории по степени надежности электроснабжения по классификации ПУЭ, блок дозирования хим. реагентов, электрообогрев трубопроводов и наружное освещение относятся к III категории.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии приведен в таблице 5.3.1. Суммарная установленная мощность потребителей – 25,58 кВт, суммарная расчетная мощность – 22,28 кВт.

Таблица 5.3.1

№	Электропотребитель	Р <sub>уст</sub> , кВт	Ки,	cosφ	tanφ	Р <sub>расч</sub> , кВт	Q <sub>расч</sub> , кВАр	S <sub>расч</sub> , кВА
1	Потребители блока дозирования ингибиторов	10	0,8	0,95	0,33	8	2,64	8,42
2	Панель управления устьем скважины.	2	1	0,95	0,33	2	0,66	2,1
3	Местный щит управления АТХ	0,5	1	0,95	0,33	0,5	0,16	0,53
4	Панель обнаружения пожара	0,5	1	0,95	0,33	0,5	0,16	0,53
4	Панель обнаружения газа	0,5	1	0,95	0,33	0,5	0,16	0,53
5	Панель зажигания факела	0,1	1	0,95	0,33	0,1	0,03	0,1
6	Потребители распределительного шкафа операторной (ЩР)	2,44	0,71	0,95	0,33	1,74	0,57	1,83
7	Потребители системы электрообогрева	8,34	1	0,95	0,33	8,34	2,75	8,78
8	Наружно освещение	1,2	1	0,95	0,33	1,2	0,39	1,26
	Итого:	25,58				22,28	7,52	24,08

Годовое потребление для первого режима работы при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов:

$$W_{\Sigma} = P_p \times T_{\max} = 22,28 \times 6500 = 148720 \text{ кВт/час}$$

## Дренажные емкости на площадке УПОГ.

Потребителями электроэнергии являются электропривода насосов на дренажных емкостях грунтовых вод.

Перечисленные выше потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380 В, 50 Гц.

В соответствии с ВНТП 3-85 электропривода насосов относятся к III категории по степени надежности электроснабжения по классификации ПУЭ.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии приведен в таблице 5.3.2.

Суммарная установленная мощность потребителей – 37 кВт, суммарная расчетная мощность – 11,1 кВт.

Таблица 5.3.2

№	Электропотребитель	Р <sub>уст</sub> , кВт	К <sub>и</sub>	cosφ	tanφ	Р <sub>расч</sub> , кВт	Q <sub>расч</sub> , кВАр	S <sub>расч</sub> , кВА
1	Электропривод насоса Р-30230а	18,5	0,3	0,8	0,62	5,55	3,44	6,53
2	Электропривод насоса Р-3050а	18,5	0,3	0,8	0,62	5,55	3,44	6,53
	Итого:	37				11,1	6,88	13,06

Годовое потребление для первого режима работы при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов:

$$W_{\Sigma} = P_p \times T_{\max} = 11,1 \times 6500 = 72150 \text{ кВт/час}$$

## 6.5 Основные проектные решения

### Скважина G-1

Электроснабжение проектируемого объекта в соответствии с техническими условиями выданных АО «Эмбаунайгаз», предусматривается осуществить от действующей ВЛ-6кВ месторождения.

Электроснабжение проектируемой площадки скважины осуществляется путем строительства отпайки линии электропередачи 6 кВ от существующей сети ВЛ-6кВ.

Для приема и распределения электроэнергии на площадке устанавливается комплектная трансформаторная подстанции КТПН-6/0,4кВ мощностью 40кВА.

Воздушная линия электропередач 6кВ для проектируемых объектов запроектирована на железобетонных стойках по типовой серии 3.407.1-143 "Железобетонные опоры 10 кВ". Опоры выполняются на ж/б стойках СВ105 по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 1 "Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 метров". При переходах ВЛ-10кВ через автомобильные дороги применяются опоры по типовому проекту 3.407.1-143, выпуск 5 "Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями".

Тип провода отпайки АС-50.

Изоляция ВЛ-6 кВ принята на подвесных изоляторах для анкерных и угловой опор.

Промежуточные опоры устанавливаются в сверленные котлованы глубиной 2,5м без ригелей.

Анкерные и угловые опоры устанавливаются в сверленные котлованы с применением плит на стойках и подкосах.

В связи с высокой степенью коррозионной активности грунтов и грунтовых вод железобетонные стойки должны изготавливаться из сульфатостойкого портландцемента.

Кроме того, все железобетонные и металлические части опор, находящиеся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция производится до высоты не менее 0,5 м над поверхностью земли).

Для всех опор ВЛ предусматривается выполнить заземление. Заземляющие устройства выполняются по типовому проекту серии 3.407-150.ЭС. Заземление стальных элементов на опоре осуществляется присоединением их к верхнему заземляющему проводнику опоры.

Все металлические части опор окрашиваются масляной краской.

Средний габаритный пролет проектируемой ВЛ-6кВ принят 50 метров.

На конечных опорах перед проектируемыми КТПН проектом предусматривается установка разъединителей марки РЛК-16-IV-10/400 УХЛ1. Защита от грозовых перенапряжений проектируемых ВЛ-6кВ осуществляется разрядниками, устанавливаемыми в КТПН-6/0,4кВ. Высоковольтный ввод в проектируемые КТПН предусматривается воздушный.

### **Дренажные емкости на площадке УПОГ**

Электроснабжение проектируемых потребителей в соответствии с техническими условиями, выданных ТОО «Varro Operating Group», предусматривается осуществить от действующей КТПН-250кВА 6/0,4кВ. Подключение выполняется к фидерам QF18 и QF19.

## **Электрооборудование**

### **Скважина G-1**

Электроснабжение потребителей проектируемой технологической площадки предусматривается от проектируемого распределительного устройства номинальным напряжением 0,4 кВ комплектной трансформаторной подстанции мощностью 40кВА 6/0,4кВ.

От РУ-0,4 кВ КТП питание передается по кабельной линии 0,4 кВ до силового шкафа ШС-G1, устанавливаемого в здании аппаратной. Силовой шкаф предназначен для распределения электроэнергии между технологическими потребителями. Аппаратура защиты и коммутации подбирается исходя из расчетных нагрузок и токов короткого замыкания.

Для обеспечения требований к электроприемникам I категории надежности электроснабжения в составе рабочего проекта предусмотрена установка шкафа с источником бесперебойного питания (ШБП). Шкаф ШБП обеспечивает питание ответственных потребителей при исчезновении напряжения на вводе. Время автономной работы предусмотрено не менее 1 часа. Шкаф ШБП запитывается от ШС-G1 и устанавливается в аппаратной.

В здании аппаратной предусмотрено рабочее освещение, выполненное светодиодными светильниками мощностью 32 Вт, обеспечивающими нормативный уровень освещенности.

В помещении также предусмотрены штепсельные розетки открытой установки, предназначенные для подключения электрического обогревателя и кондиционера.

Для питания осветительной сети и розеточных линий устанавливается распределительный шкаф ШР. Шкаф ШР запитан от силового шкафа ШС-G1, установленного в аппаратной. На линиях к штепсельным бытовым розеткам выбраны дифференциальные автоматические выключатели с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30мА. Дифференциальный автомат обеспечивает высокую степень защиты от повреждений электрическим током и уменьшает пожарную опасность. Для линии освещения автоматические выключатели выбраны однофазные.

Рабочим проектом предусмотрена система электрообогрева на трубопроводах. Электроснабжение системы электрообогрева запроектировано от проектируемого шкафа ШС-G1. В силовом шкафу ШС предусматривается отдельный фидер для системы электрообогрева. В цепи питания электрообогрева устанавливается контактор, обеспечивающий автоматическое включение и отключение нагрузки.

Управление осуществляется по сигналу от электронного термостата. При снижении температуры ниже установленного значения термостат формирует управляющий сигнал на включение контактора, при достижении заданной температуры — отключение электрообогрева.

Все греющие кабели запитываются через устройство защиты (УЗО) с током срабатывания 30мА, которая обеспечивает аварийное автоматическое отключение при возникновении коротких замыканий, а также при превышении допустимого значения тока утечки на землю 30мА.

Потребителем проектируемой системы электрообогрева является саморегулируемый греющий кабель, уложенный под теплоизоляцию технологических трубопроводов и аппаратов и обеспечивающий необходимую компенсацию тепловых потерь в холодное время года.

Система электрообогрева выполняется с целью поддержания на трубопроводах температуры (не ниже +5° С) путем компенсации тепловых потерь.

Для освещения территории проектом предусматривается применить светодиодные прожекторы мощностью 200 Вт. Прожекторы устанавливаются на стойке СВ-164 по 2 шт на мачту, количество мачт 3шт. Питание прожекторов осуществляется от фидера освещения КТПН. Управление освещением выполняется по уровню освещенности от фотореле.

Количество и состав потребителей электрической энергии проектируемых сооружений определен в соответствии с техническими решениями, принятыми в основных разделах проекта. Все электрооборудование на проектируемом объекте выбрано в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво и пожароопасности.

#### **Дренажные емкости на площадке УПОГ**

Питание насосных агрегатов предусматривается от существующей КТПН мощностью 250 кВА 6/0,4кВ.

Для управления насосами в помещении операторной устанавливаются шкафы управления насосами типа Я5000, обеспечивающие пуск, останов и защиту оборудования.

Дополнительно рабочим проектом предусматривается установка местного поста управления, расположенного в непосредственной близости от дренажной емкости, для обеспечения оперативного управления насосами при выполнении эксплуатационных и ремонтных работ.

Управление насосами предусматривается в ручном режиме. Контроль работы насосов при откачке дренажных емкостей осуществляется визуально оперативным персоналом при включении оборудования.

Количество и состав потребителей электрической энергии проектируемых сооружений определен в соответствии с техническими решениями, принятыми в основных разделах проекта.

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбрано в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво и пожароопасности.

## **Прокладка кабелей**

Прокладка кабелей по площадке скважины G-1 предусматривается по проектируемым кабельным лоткам и в подземном исполнении в траншее. В качестве кабельных лотков используется коробка 200x80 и 100x80.

Прокладка кабелей по площадке по площадке УПОГ предусматривается в подземном исполнении в траншее.

Кабели, прокладываемые открыто на воздухе, имеют защитную оболочку, устойчивую к солнечной радиации. Радиусы внутренней кривой изгиба кабелей при выполнении кабельных разделок и при прокладке кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или ТУ на соответствующие марки кабелей.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с коммуникациями кабели защищаются трубами.

При подземной прокладке, по трассе кабелей в траншее прокладывается специальная предупреждающая сигнальная лента.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

Распределительные сети внутри здания аппаратной выполняются кабелями с медными жилами пониженной горючести марки ВВГнг-LS, прокладываемые - открыто, по стенам, в пластиковых коробах.

Все проводники выбраны по условию допустимых длительных токов с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для нормального режима работы отклонение напряжения не должно превышать 5% от номинального значения.

Защита линий питания от коротких замыканий и сверхтоков осуществляется при помощи автоматических выключателей с соответствующими токовыми отсечками и максимальной токовой защитой.

Минимальное сечение жил силовых электропроводок принимается 2,5мм<sup>2</sup>, осветительных проводок – 1,5мм<sup>2</sup>.

Прокладка кабелей должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2023.

## **Защитные мероприятия.**

Рабочий проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объёме, предусмотренном в ПУЭ РК.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление оборудования.

На проектируемом объекте для электроустановок напряжением до 1000В принята система заземления TN-C-S; рабочий проект предусматривает дополнительные повторные заземления нулевых защитных проводников.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, подлежат надёжному заземлению и присоединению к заземляющему устройству не менее чем в двух точках.

Металлические конструкции кабельной эстакады присоединить к устройствам заземления, в начале, и в конце.

В качестве заземляющих устройств применяются горизонтальные и вертикальные заземлители. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5 - 1,0 м. Вертикальные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, длиной 3 м, обеспечивающие нормируемое сопротивление растеканию тока молнии и тока замыкания на землю.

В качестве заземляющих проводников для присоединения защищаемых объектов к контурам заземления используется стальная полоса размером 25x4 мм<sup>2</sup>.

Если по результатам измерений величина сопротивления растеканию заземляющего контура окажется выше требуемой ПУЭ РК, то необходимо увеличить количество вертикальных заземлителей.

В соответствии с нормативным документом СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» все технологические и вспомогательные установки со взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой по 2-й категории путем присоединения всех технологических аппаратов на площадках к заземляющему устройству не менее, чем в 2-х точках.

Защита от прямых ударов молнии выполняется молниеотводами высотой 17м установленных на мачтах освещения.

В качестве заземляющих устройств системы молниезащиты использованы искусственные заземлители. К заземлителям защиты от прямых ударов молнии так же присоединены надземные металлические трубопроводы.

Защита от вторичных проявлений молнии обеспечивается присоединением всего оборудования, аппаратов и трубопроводов стальной полосой 40х4мм к наружному контуру заземления, устройством металлических перемычек между трубопроводами и другими металлическими конструкциями.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в сооружение к контуру заземления.

Защита от статического электричества обеспечивается присоединением технологического оборудования и трубопроводов к наружному контуру заземления.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

#### **6.6 Водоснабжение и канализация.**

Данный раздел разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» данные объёмы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены.

#### **6.7 Теплоснабжение. (892-ПЗ.ТС)**

Данный раздел разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» данные объёмы проектных работ в Задании на проектирование не предусмотрены.

## **6.8 Автоматизация технологических процессов.**

### **6.8.1.1 Общие данные**

Раздел «Автоматизации технологических процессов», рабочего проекта «Корректировка рабочего проекта Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена Обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1»», разработан на основании:

- Задания на проектирование от 30.10.2025г.;
- Отчета по инженерно-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям;
- Технических условий;
- РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

Раздел автоматизации технологических процессов разработан в соответствии с нормативной технической документацией:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»; (с изменениями по состоянию на 26.07.2023 г.)
- Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности, Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, от 30.12.2014г. № 358 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.08.2023 г.)
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;
- Трудовой кодекс Республики Казахстан (от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК).

В качестве исходных данных для разработки настоящего раздела использованы:

- принципиальная технологическая схема;
- планы расположения технологического оборудования;
- генеральный план технологической площадки;
- техническая документация на технологическое оборудование блочной поставки (см. РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.).

### **6.8.1.2 Основные технические решения. Структура и функции системы.**

В соответствии с заданием на проектирование, настоящим рабочим проектом предусмотрена:

- установка нового оборудования КИПиА на площадке скв. G1 панели системы Siemens.

Основными целями автоматизации процессом данного рабочего проекта являются:

- автоматическое и дистанционное управление технологическими процессами и оборудованием;
- обеспечение требуемых параметров технологических процессов и защиты оборудования за счёт применения высоконадёжных средств сигнализации, блокировок и защит с минимальным периодом реагирования;
- безопасные запуск и остановка производственных процессов.

Структурный комплекс технических средств системы автоматизации представляет собой многоуровневую распределённую систему которые выделяются на следующие уровни управления:

- нижний уровень – включает в себя контрольно-измерительные приборы (КИП), исполнительные механизмы (краны, задвижки), оборудование обеспечения условия для работы технических средств, деятельности персонала и безопасности, систему электроснабжения;
- средний уровень – включает в себя оборудование САУ (программируемый логический контроллер) реализующие весь комплекс необходимых задач автоматического контроля и управления основным и вспомогательным оборудованием;
- верхний уровень — АРМ оператора (диспетчера). Осуществляется оперативное управление технологическими процессами.

В данном рабочем проекте, установки основного оборудования будут разработаны и поставлены как модульные. Данные модульные установки типа открытого или закрытого блочного оборудования, должны включать все технологические и бытовые трубопроводы, электрическое и контрольное оборудование, всю необходимую внутреннюю электропроводку и проводку для КИПиА.

Приборы КИПиА должны иметь сертификат соответствия Евразийскому экономическому союзу и зарегистрированы в государственном метрологическом реестре Казахстана. Все измерительное оборудование должно быть указано для зоны 2 согласно МЭК 60079.

Вся внутренняя электропроводка КИПиА, в пределах поставляемого скида оборудования, должна быть обеспечена поставщиком и будет присоединяться к местной Панели управления.

### **Площадка скважин G1.**

Проектом предусматривается на площадке скважины:

- установка панели управления устьем скважины;
- установка отсекающего клапана (клапан XV), обеспечивающий безопасный переход давления от высокого давления к классу давления ANSI 600;
- установка блока автоматизированной подачи ингибитора гидратообразования.

Система обеспечивает работу сооружений в условиях нормальной эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала непосредственно в аппаратных блоках и обеспечивает автоматическую противоаварийную защиту, блокировку технологического оборудования при возникновении аварийных режимов. Предусмотрена технологическая сигнализация.

### **Участок первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.**

Проектом предусматриваются на участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап.Прорва:

- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом;
- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пластовой воды.

#### **6.8.1.3 Технические средства системы управления.**

В соответствии с Задаaniem на проектирование, настоящим рабочим проектом предусмотрена:

- установка нового оборудования КИПиА на площадке скважины G1 панели системы Siemens.

Система управления построена на базе комплекса аппаратно-технических и программных средств Siemens обеспечивающих получение и представление информации о состоянии объекта автоматизации, а также выработку и реализацию управляющих воздействий на объект автоматизации.

Комплекс аппаратно-технических и программных средств для реализации всех функций, базируется на следующих программно-технических средствах:

- средства КИПиА;
- микропроцессорные устройства – ПЛК САУ;
- многофункциональные операторные станции;
- сетевое оборудование.

Аппаратура полевого уровня АСУТП которая решает задачи измерения всех физических величин, необходимых для эксплуатации технологического оборудования приведена на схемах трубной обвязки и КИПиА.

Для измерения параметров технологического оборудования системы в состав технических средств входят средства измерения:

- температуры;
- давления;
- перепада давления;
- уровня жидкости;
- расхода газа.

Функции измерения параметров процесса, первичной обработки информации, обнаружения тревожных состояний, обработки алгоритмов, выдачи управляющих воздействий и диагностики осуществляются в контроллерах, работоспособность которых не зависит от работоспособности рабочих станций.

Используемые резервные контроллеры Siemens в комплексе с модулями ввода-вывода, позволяют получать информацию о любом из параметров, измеряемых приборами, производят вычисление и индикацию измеряемых параметров, а также формируют сигналы токовых выходов регулируют и управления.

Существующая система Siemens оборудована рабочими станциями для визуализации процесса и рабочих параметров, сигнализации, коррекции заданных значений и управления работы всего установленного оборудования. НМИ решения визуализации данных дают операторам доступ к оперативным данным в режиме реального времени в графической форме, позволяет оператору наблюдать интегрированные подсистемы местной панель управления и обеспечивает средства для удаленного управления технологическим процессом.

Основная система управления – система Siemens, на уровне технологического комплекса осуществляет концентрацию всей информации с местных панелей управления по цифровым каналам передачи данных (Modbus) и по физическим каналам аварийные сигналы.

При срабатывании датчиков обеспечения безопасности, контроллеры Siemens способный выполнять полный или селективный перевод защищаемого оборудования в безопасное состояние. Дистанционный останов всех модульных установок будет также возможен от основной системы управления Siemens расположенной в помещении операторной, по физическим каналам.

Контур безопасности давления, включая датчик давления и отсечной клапан с пневматическим приводом, соленоидным клапаном и концевыми выключателями, будет установлен на линии входа сырой нефти / линий выхода газа. Приборы КИПиА контуры безопасности будут присоединяться, через распределительные коробки, к панели управления в операторной.

Все датчики имеют индикаторы со шкалой в единицах СИ или электронные индикаторы. Все поставляемые датчики являются 4-20 мА HART с питанием от контура, аналоговыми, подходящими для условий температуры окружающей среды.

Приборы КИПиА подверженные замерзанию должны иметь изоляцию и теплообогрев или иметь другую защиту от погодных условий.

Все датчики давления устанавливаются с шаровым клапаном 1" (Ду25) на соединениях трубопровода, а также с отсечным клапаном КИПиА со спускным клапаном.

Все электрические и электронные приборы и устройства проектируются для контроля 24В постоянного тока, подходящего для классификации зоны и условий для окружающей среды.

Чувствительные линии приборов, где необходимо, должны иметь теплообогрев и изоляцию.

Вся проводка КИПиА в пределах скидов поставляемого модуля должна быть обеспечена до соединительной коробки КИПиА на краю скида. Все датчики КИПиА и контроля должны присоединяться к местным ПЛК расположенные в пределах модулей скида.

Вся внутренняя проводка к приборам КИПиА и электропроводка в модулях оборудования, поставляемых поставщиком, обеспечивается поставщиком.

Для модулей, поставляемого поставщиком оборудования, предусмотренных для внешней установки, электропроводка с теплообогревом должна быть установлена поставщиком и заканчиваться в распределительном щите теплообогрева по краю скидов. Отдельные коробки терминалов должны быть установлены для контроля 24VDC (постоянного тока), 230VAC (переменного тока), 400VAC(переменного тока).

Все оборудование для приборов КИПиА должно быть сертифицировано для использования в РК отмечено в Реестре средств контроля и измерения РК.

Система управления обеспечивает:

- безопасность систем, работу процесса в пределах проектных параметров;
- повышенную надежность за счет резервирования всех основных функций на уровне операционной системы центральных процессоров;
- возможность использования стандартных конфигураций систем ввода-вывода;
- сигнализацию рабочих параметров всего оборудования, предусмотренного в рабочем проекте;
- возможность аварийной остановки оборудования.

#### **6.8.1.4 Виды обеспечения.**

##### **Информационное обеспечение.**

Система классификации и кодирования информации ориентирована на оператора-технолога.

В состав информационного обеспечения входит:

- оперативная информация (текущие данные);
- нормативно-справочная информация (НСИ);
- архивная информация (ретроспективная).

Для формирования оперативной информации используются: автоматическое измерение параметров технологического оборудования с помощью системы управления Siemens, расчётные параметры и данные, введённые оператором (на участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва).

Для формирования архивной информации используется часть оперативных данных и часть расчётных параметров.

Информация информационной базы должна отображаться следующим образом:

- изображениями на цветных видеотерминалах;
- звуковыми сигналами;
- отчетными документами и протоколами на печатающих устройствах.

В системе предусмотрена защита данных от несанкционированного доступа с рабочих мест оператора-технолога и инженерного рабочего места, а также защита данных от разрушения при кратковременном отсутствии электропитания.

#### **6.8.1.5 Рабочая станция и программное обеспечение Системы управления.**

В соответствии с Задаaniem на проектирование, настоящим рабочим проектом предусмотрена:

- установка нового оборудования КИПиА на площадке скважины G1 панели системы Siemens.

В состав поставки Siemens система входят новые рабочие станции включая комплект для конфигурирования, диагностики, а также интерфейс для разработки графической стратегии управления и средства настройки архивов. На этой же станции реализовано управление уровнем доступа пользователей.

Программное обеспечение рабочих станций включает:

- операционную систему;
- средства обмена данными;
- средства поддержки базы данных;
- средства поддержки графического стандарта;

- средства технологии реального времени;
- средства тестирования, контроля и диагностики аппаратных и программных средств, каналов связи.

Программное обеспечение системы соответствует требованиям ГОСТ 24104-85\*, функционирует в режиме реального времени и обеспечивает выполнение всех функций АСУТП. ПО системы обеспечивает:

- многозадачный, открытый режим работы;
- обладает живучестью, т.е. способностью выполнять возложенные функции в полном или частичном объеме при сбоях и отказах части вычислительных средств или ошибочных действиях персонала, а также обеспечивает восстановление работоспособности системы после сбоев без выдачи ложных сигналов и управляющих воздействий;
- имеет широкие функциональные возможности.

Модули операционной системы, системные программы, библиотеки стандартных программ, тестовые программы поставляются со средствами вычислительной техники.

#### **6.8.1.6 Метрологическое обеспечение.**

Погрешность датчиков контролируемых параметров должна не превышать следующих значений:

- датчики давления с дистанционной передачей показаний  $\pm 0,1\%$ ;
- местные датчики давления:  $\pm 1,0\%$ ;
- уровень:  $\pm 10$  мм (для оперативных измерений);
- температура:  $\pm 0,3^\circ\text{C}$ .

Абсолютная погрешность срабатывания сигнализаторов аварийного уровня не должна превышать  $\pm 10$  мм. Основная погрешность измерений для датчиков измерения расхода не должна превышать  $\pm 1,0\%$  (для оперативного учета).

Расходомеры для учета газа будут со многопараметрическим преобразователем, с датчиком давления (статическим и DP) и соединением для датчика температуры RTD. Расходомеры будут со встроенным вычислителем расхода со соединением для датчика температуры RTD, которые будут выполнять приведение измеренного расхода газа к нормальным условиям и суммирование расхода потока.

Расходомер сброса газа; типа измерения перепада давления с первичным элементом – трубкой Пито, оборудован с многопараметрическим преобразователем, с датчиком давления (статическим и DP) и соединением для датчика температуры RTD и выполняют приведение измеренного расхода газа к нормальным условиям и суммирование расхода газа.

Все расходомеры имеют аналоговый выход и серийную связь (HART).

Предел основной относительной погрешности входных каналов преобразования СОИ не должна превышать следующих значений:

- для аналоговых каналов  $\pm 0,1 \%$ ;
- для частотных каналов  $\pm 0,05 \%$ .

Коммерческая система измерения будет блок СИРГ – Система измерения расхода газа на участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва. Расходомеры в блоке СИРГ будут ультразвуковые с соединением для датчика температуры RTD, включая фасонные арматуры в соответствии с требованиями контролирующих органов РК. Все расходомеры будут транзисторные, измеренные расходы будут передаваться на местный ПЛК, который будет преобразовывать измеренные расходы к стандартным условиям и суммирование расходов.

Применяемые в проекте средства измерений должны быть внесены в реестр РК и иметь сертификат “Об утверждении типа средства измерения” или свидетельство “Сертификат о метрологической аттестации СИ”, выданные Комитетом по техническому регулированию и метрологии Республики Казахстан, а также должны сопровождаться соответствующими сертификатами, допускающими применение данного оборудования в категориальных зонах.

### 6.8.1.7 Автоматизация загазованности и взрывопожарная сигнализация

Классификация технологических объектов и зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

Классификация технологических объектов по взрывопожароопасности для проектируемых площадок и сооружений приводится в таблице:

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по РНТП 01-94 / ТР*	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	Газопровод	Газ	A	B-1г	ПА-Т3
2	Камера запуска скребка Камера приема скребка	Газ	A	B-1г	ПА-Т3
3	ЛКУ	Газ	A	B-1г	ПА-Т3
4	Блок печи	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	A	B-1г	ПА-Т3
5	3-х фазный сепаратор	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	A	B-1г	ПА-Т3
6	Блок осушки газа	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	A	B-1г	ПА-Т3
7	Емкость для сбора конденсата	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	ПА-Т3
8	Блок СИРГ	Газ	A	B-1a B-1г	ПА-Т3
9	Блоки дозирования химреагентов	химреагент	A	B-1a	ПА-Т2
10	Площадка факела	Газ	A	B-1г	ПА-Т1
11	Блок факельного сепаратора	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	ПА-Т3
12	Дренажная емкость с дренажным насосом	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	ПА-Т3
13	Дизельный генератор - Дизельная электростанция - ДЭС	Дизель	Б	B-1a	ПА-Т3
14	Площадка факельного устройства с горизонтальным факелом	Газ	A	B-1г	ПА-Т1
15	Площадка скважин	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	ПА-Т3

\* ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

Классификация зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ РК, \*ТР и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

Категория площадок по взрывоопасной и пожарной опасности по РНТП-01-94 - «А» - взрывоопасной по газу. Класс взрывоопасной зоны внутри блок-бокса (здания) – В-1а, снаружи блоков – В-1г. Категория и группа взрывоопасных смесей – ПВ-ТЗ.

Для обеспечения безопасной работы во взрывоопасных зонах предусматривается установка взрывозащищенного электрооборудования, соответствующего по исполнению классу данных зон, категорий и групп, взрывоопасной смеси согласно ПУЭ РК и правил безопасности РК. Электродвигатели поставляются в комплекте с технологическим оборудованием.

- Контроль технологических параметров во взрывоопасных зонах осуществляется приборами во взрывозащищенном исполнении. Описание Системы контроля загазованности и Системы газовой и пожарной сигнализации предусмотрены в разделе 892-ГС, 892-АПС – РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г..

#### **6.8.1.8 Ожидаемые технико-экономические результаты создания системы**

Основными источниками экономической эффективности, получаемой в результате создания системы являются:

- транспортировка ГКС и газа;
- снижение потерь газа за счет своевременного обнаружения утечек и сокращения простоя;
- улучшение надежности системы, обеспечение бесперебойной подачи нефти и газа и гибкости в эксплуатации;
- уменьшение расхода электроэнергии за счет рационального управления оборудованием на 5%.

Помимо перечисленных явных источников экономической эффективности внедрение системы дает возможность получить и неявные «скрытые» ресурсы производства за счет своевременной и достоверной информации, повышения оперативности и качества управления установкой, упрощения и повышения надежности контроля за состоянием технологического оборудования.

Опыт эксплуатации ряда систем управления подтверждает, что на долю реализации неявных ресурсов может приходиться до 50% всего экономического эффекта, получаемого от внедрения системы управления.

#### **6.8.1.9 Надежность системы.**

Показатели надежности системы удовлетворяют требованиям ГОСТ Р МЭК 870.

Вероятность безотказной работы системы (выполнение функций) по каждой функции должна составлять за 1000 часов не менее:

- по выполнению расчетных операций - 0,95;
- по автоматической защите - 0,95;
- по программному управлению - 0,9;
- по измерению и отображению информации - 0,85.

Выдача управляющих сигналов должна осуществляться в три этапа: подготовка, проверка и исполнение.

Отказом функции защиты считается невыполнение или неправильное выполнение переключения оборудования при наличии аварийной ситуации (выход контролируемого параметра за пределы нормы).

Отказом функции управления считается невыполнение или неправильное выполнение команды управления.

Отказом функции отображения считается невыдача или искажение контролируемого параметра на сопряжении системы автоматизации и устройства отображения информации.

### **Объем автоматизации рабочего проекта.**

В соответствии с Заданием на проектирование, настоящим рабочим проектом «Корректировка рабочего проекта Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена Обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1»» предусмотрена:

- установка нового оборудования КИПиА на площадках скважин G1 на базе панели системы Siemens.

Система АСУТП (новая панель управления) будет построена на базе комплекса аппаратно-технических и программных средств Siemens, обеспечивающих получение и представление информации о состоянии объекта автоматизации, а также выработку и реализацию управляющих воздействий на объект автоматизации.

Настоящим рабочим проектом новое строительство системы управления для подключения новых приборов КИПиА установленного нового оборудования и их интеграцию в новую автоматизированную систему управления технологическим процессом и работой оборудования АСУТП на базе резервированной пары контроллеров системы Siemens.

АСУТП обеспечивает автоматический и дистанционный режим функционирования технологического оборудования.

В автоматическом режиме работы система производит автоматический сбор и обработку технологической информации с полевого оборудования, вычисляет управляющее воздействие в соответствии с заданным алгоритмом, осуществляет выдачу управляющего воздействия на исполнительные механизмы.

В дистанционном режиме работы система производит автоматический сбор и обработку технологической информации с полевого оборудования, вычисляет управляющее воздействие в соответствии с заданным алгоритмом, принимает управляющие команды от оперативного персонала. Выдача управляющего воздействия на исполнительные механизмы выполняется в соответствии с управляющими командами оперативного персонала.

Управление технологическими процессами в автоматическом режиме происходит на уровне контроллерного оборудования, с использованием резервированной пары контроллеров системы Siemens который обеспечивает получение сигналов и управление полевым оборудованием технологического процесса.

Все модули блочной поставки будут обеспечены местной системы автоматического управления на базе программируемых логических контроллеров в соответствии с проектированием «отказоустойчивых систем» для работы без наблюдения (работа в режиме безлюдной технологии).

Система управления обеспечивает интеграцию местных панели управления и других устройств в единый взаимоувязанный комплекс с использованием ЛВС, с передачей информации на АРМ оператора (диспетчера).

Основная система управления – система Siemens, на уровне технологического комплекса обеспечивает концентрацию всей информации с местных панелей управления по цифровым каналам передачи данных (Modbus RTU/Modbus TCP) и по физическим каналам аварийные сигналы.

Основная система управления – система Siemens объединяет в единый управляющий комплекс уровень автоматического контроля и управления технологическим оборудованием (уровень контроллерного оборудования) и уровень операторского управления.

Уровень операторского управления реализован на базе программного обеспечения система Siemens которые обеспечивает сбор и хранение информации в базу данных и предоставление данных для визуализации и оперативного управления.

При срабатывании датчиков обеспечения безопасности, существующая панель управления система Siemens с использованием контроллеры повышенной надёжности (резервированной пары) способна выполнять полный или селективный перевод защищаемого оборудования в безопасное состояние.

#### **6.8.1.10 Объекты автоматизации.**

В рамках данного рабочего проекта, в качестве объектов автоматизации рассматриваются следующее дополнительное оборудование, объекты и системы установлены и введены в эксплуатацию:

На площадке скважины G1:

- панель управления устьем скважины;
- отсекающий клапан (клапан XV), обеспечивающий безопасный переход давления от высокого давления к классу давления ANSI 600;
- блок автоматизированной подачи ингибитора гидратообразования;
- полевые приборы КИПиА.

На месторождении Зап. Прорва» на Участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва входит:

- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом;
- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пласт.воды.

#### **6.8.1.11 Объем автоматизации оборудования.**

Рабочим проектом предусматривается:

**На площадке скважины G1:**

- контроль давления и температуры (дистанционный контроль);
- контроль давления и температуры (местный визуальные приборы);
- предохранительный клапан;
- контроль давления (местный визуальные приборы);
- управление клапаном-отсекателем на линии газа. Отсечной клапан автоматически закрывается при достижении аварийных значений давления в выкидной линии и из-за значительного повышения/снижения рабочего давления, зарегистрированного трансмиттером давления на линии газа. В случае пожара или иной опасной или аварийной ситуации отсечной клапан останавливаются.

**Проектом предусматриваются на Участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва:**

- установка дренажных емкостей с дренажными насосами, DT-3050a/3050, P-3050a/3050;
- контроль уровня в емкости по месту, при помощи стационарного буйкового уровнемера.
- установка дренажных емк для воды с дренажными насосами, DT-30230a/30230, P-30230a/30230;
- контроль уровня в емкости по месту, при помощи стационарного буйкового уровнемера.

Приборы КИПиА применяемые в проекте должны иметь сертификат соответствия Евразийскому экономическому союзу и быть внесены в государственный реестр средств измерений Республики Казахстан, иметь действующие сертификаты об утверждении типа в РК и быть допущены к применению на территории РК на момент поставки и установки их на объекте.

#### **Объем информации, выведенной на АРМ оператора.**

На панели управления на площадках скважин, ГСП и Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва, будут выведены кроме перечисленных параметров в разделе Объем автоматизации оборудования следующая сигнализация, контроль и управление:

**Сигнализация:**

- о режимах управления («местное/дистанционное/автоматическое»), в котором находятся регулирующие и отсечные клапаны;
- о режимах управления («местное/дистанционное/автоматическое») в котором находятся оборудование;
- о верхнем и нижнем уровнях в емкости.

Контроль верхнего уровня предусмотрен для предупреждения о возможном переливе, нижний уровень - для предупреждения оператора о последующей протечки газа (вместо жидкости из этих емкости).

**Аварийная сигнализация:**

- об аварийном верхнем и нижнем уровне в емкости/сосуде;
- об аварии оборудования и клапанов;
- о пожаре;
- о обнаружении газа (взрывоопасной концентрации).

**6.8.1.12 Система безопасности.**

На Участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва предусмотрено новая панель управления, на базе комплекса аппаратно-технических и программных средств Siemens, а также АРМ оператора.

При аварийных режимах работы информация передается на новую панель управления на, которые обеспечивает безопасность системы автоматизации. Возникновение отказов системы не влечет за собой появление опасности для жизни и здоровья обслуживающего персонала, не приводит к загрязнению окружающей природной среды и другим опасным последствиям.

Аварийные режимы работы:

- Аварийное давление;
- аварийная температура;
- аварийное состояние оборудования;
- аварийный расход;
- взрывоопасная концентрация углеводородов;
- взрывоопасная концентрация H<sub>2</sub>S;
- о пожаре.

При аварийной ситуации, возникновении пожара на новую панель управления резервированная пар Siemens в существующей панели управления, подает команду на закрытие задвижек отсечных клапанов на трубопроводах входных и выходных потоках и останов оборудования на площадке сооружения.

Дистанционный останов блочного оборудования также возможен от основной системы управления сооружений Siemens расположенной в помещении операторной и по физическим каналам через панель управления.

Классификация технологических объектов и зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

Классификация технологических объектов по взрыво-пожароопасности для проектируемых площадок и сооружений приводится в таблице:

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по РНТП 01-94 / ТР*	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	Газопровод	Газ	А	В-1г	IIА-Т3
2	Камера запуска скребка Камера приема скребка	Газ	А	В-1г	IIА-Т3
3	ЛКУ	Газ	А	В-1г	IIА-Т3
4	Блок печи	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	IIА-Т3
5	3-х фазный сепаратор	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	IIА-Т3
6	Блок осушки газа	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	IIА-Т3
7	Емкость для сбора конденсата	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIА-Т3
8	Блок СИРГ	Газ	А	В-1а В-1г	IIА-Т3
9	Блоки дозирования химреагентов	химреагент	А	В-1а	IIА-Т2
10	Площадка факела	Газ	А	В-1г	IIА-Т1
11	Блок факельного сепаратора	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIА-Т3
12	Дренажная емкость с дренажным насосом	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIА-Т3
13	Дизельный генератор - Дизельная электростанция - ДЭС	Дизель	Б	В-1а	IIА-Т3
14	Площадка факельного устройства с горизонтальным факелом	Газ	А	В-1г	IIА-Т1
15	Площадка скважин	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIА-Т3

\* ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

Классификация зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ РК,

\*ТР и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

Категория площадок по взрывоопасной и пожарной опасности по РНТП-01-94 - «А» - взрывоопасной по газу. Класс взрывоопасной зоны внутри блок-бокса (здания) – В-1а, снаружи блоков – В-1г. Категория и группа взрывоопасных смесей – ПВ-ТЗ.

Для обеспечения безопасной работы во взрывоопасных зонах предусматривается установка взрывозащищенного электрооборудования, соответствующего по исполнению классу данных зон, категорий и групп, взрывоопасной смеси согласно ПУЭ РК и правил безопасности РК. Электродвигатели поставляются в комплекте с технологическим оборудованием.

Контроль технологических параметров во взрывоопасных зонах осуществляется приборами во взрывозащищенном исполнении.

#### **6.8.1.13 Размещение, монтаж и обслуживание средств автоматизации.**

Местные приборы, датчики, отборные и исполнительные устройства устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании с помощью закладных монтажных деталей и изделий.

Контроллеры и коммуникационная аппаратура для управления процессом на скважинах G1 и 435 размещены в новых аппаратных на площадках скважин, Зап.Прорва.

Контроллеры и коммуникационная аппаратура для управления процессом на ГСП размещены в новой операторной на ГСП, Зап.Прорва.

Контроллеры и коммуникационная аппаратура для управления процессом на установке осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва размещены в новой операторной на установке осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

Согласно требованиям Заказчика, большая часть оборудования будет поставляться заводами-изготовителями блоками в составе:

- технологические аппараты на скиде;
- металлоконструкции скида, площадки лестницы;
- технологические трубопроводы и ЗРА;
- полевые приборы КИПиА, согласно приложенным к блочным схемам спецификациям;
- кабельные и трубные обвязки полевых приборов КИП до соединительных коробок.

Приборы и средства автоматизации обслуживаются и ремонтируются организацией по обслуживанию и профилактическому ремонту средств КИПиА.

Монтаж приборов и средств автоматизации, заземления выполнены в соответствии с СП РК 4.04-107-2013 СН РК 4.02-03-2012, СП РК 4.02-103-2012, ПУЭ РК.

#### **6.8.1.14 Питание приборов и средств автоматизации.**

Питание систем автоматизации и приборов осуществляется 24В постоянного тока, переменным током промышленной частоты 50Гц, напряжением 220В с использованием установок – источник бесперебойного питания (ИБП/UPS), блоков питания.

Подвод электропитания к щиту питания ЩП (в операторной), к щитам в блочных помещениях предусматривается в разделе «Электроснабжение».

#### **6.8.1.15 Волоконно - оптические линии связи – ВОЛС.**

Система ВОЛС рассмотрена и запроектирована в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г..

#### **6.8.1.16 Прокладка кабелей. Заземление.**

Прокладка кабелей и заземление рассмотрены в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

#### **6.9 Автоматизация пожарной сигнализации. Пожарная сигнализация. Общие положения.**

Раздел АПС представлен в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

#### **6.10 Газовая сигнализация.**

Раздел Система автоматической газовой сигнализации, основные проектные решения представлен в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

#### **6.11 Пожаротушение.**

Раздел ПТ разработан и представлен в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

#### **6.12 Автоматизация пожарной сигнализации. Пожарная сигнализация. Общие положения.**

Раздел «Автоматизация пожарной сигнализации», разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

#### **6.13 Газовая сигнализация.**

Раздел «Газовая сигнализация», разработан в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», который согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

## **7 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

### **7.1 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны**

#### **7.1.1.1 Общие положения**

Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Промышленная безопасность» выполнен для рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении 3. Прорва».

Данный в РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

Исходными данными для проектирования является:

- Договора на оказание услуг,
- Задания на проектирование к рабочему проекту (утвержденное Заказчиком).

Проектные технические решения раздела разработаны с учетом положений и требований законодательных актов РК и основных нормативно-технических документов:

- Закон Республики Казахстан "О гражданской защите", от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК с изменениями от 01.07.2023
- ППБС РК 02-95 (РД-112-РК-004-95) Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий нефтепродуктообеспечения РК
- Технологический регламент. Общие требования к пожарной безопасности.
- РДС РК 2.04-08-2009 Технические требования по оснащению системами безопасности и инженерно-технической укреплённости стратегических, особо важных государственных объектов и объектов жизнеобеспечения РК.
- «Правила пожарной безопасности», утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077
- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ);
- правилами устройства электроустановок РК (ПУЭ РК).

#### **7.1.1.2 Существующее положение**

Месторождение Западная Прорва географически расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины на восточном берегу Каспийского моря. По административному делению площадь месторождения входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшим крупным населённым пунктом является районный центр город Кульсары, находящийся в 105км к северо-востоку (105-150км од м/р). Областной центр – город Атырау расположен на расстоянии 215км к западу. Связь месторождения с населёнными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам, а с районным центром и г. Атырау по асфальтированной трассе Актау – Атырау.

Ближайшими разрабатываемыми месторождениями являются С. Нуржанов, Актобе, Досмухамбетовское.

Необходимо обеспечить выделение специальных зон безопасной работы для каждого вида техники (краны, гусеничной техники и т.д.). Допускается применение в стесненных условиях малогабаритной спец. техники. Особое внимание должно быть уделено процессу планирования и организации работ - для обеспечения максимальной безопасности.

### 7.1.1.1 Проектируемые сооружения

В составе рабочего проекта необходимо спроектировать следующие трубопроводы, сооружения и объекты:

- площадка скважины G1;
- выкидная линия от скважин G1 до Газосборного пункта (ГСП);
- газосборный пункт (ГСП) - в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 по высоте;
- трубопровод сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва – линейная часть - в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промышленного стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта;
- Участок первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва:
  - установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, пл. 9, 9а;
  - установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пластовой воды, пл.10,10а;
- газопровод сухого газа до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын, с катодной защиты (ЭХЗ), в части пересчета объёмов грунта;
- конденсатопровод для врезки к существующему ЦППН Прорва, в части пересчета объёмов грунта.

В составе рабочего проекта «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» входит:

- площадка скважины G1;
- выкидная линия от скважин G1 до газосборного пункта (ГСП);
- на площадке газосборного пункта (ГСП) входит - в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 по высоте;
- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промышленного стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта;
- участок первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва:
  - установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, пл. 9, 9а;
  - установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пластовой воды, пл.10,10а;
- газопровод сухого газа до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын, с катодной защиты (ЭХЗ), в части пересчета объёмов грунта;
- конденсатопровод для врезки к существующему ЦППН Прорва, в части пересчета объёмов грунта.

В состав рабочего проекта на площадке скважины входит:

- панель управления устьем скважины;
- отсекающий клапан (клапан XV), обеспечивающий безопасный переход давления от высокого давления к классу давления ANSI 600;
- блок автоматизированной подачи ингибитора гидратообразования;
- факельное устройство с горизонтальным факелом;
- установка выкидных линий от скважины G1 газосборного пункта (ГСП);
- для скважины G1 – подключение проектируемых нагрузок скважины G-1 выполнить к действующей внутри воздушной промышленной линии – 6кВ, посредством установки комплектной трансформаторных подстанций 6/0,4кВ.

В состав рабочего проекта на площадке газосборного пункта (ГСП) входит:

- в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости пл.7 по высоте;

В состав рабочего проекта на Участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва входит:

- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом,
- установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пласт.воды.

#### **7.1.1.2 Назначение проектируемых объектов и сооружений**

В РП «Корректировка рабочего проекта «Строительство I-го пускового комплекса добычи газа на месторождении Западная Прорва в части «Замена обустройства скважины №302 на обустройство скважины G1» предусмотрено строительство комплекса сооружений для сбора и транспортировки сырого газа - газоконденсатной смеси (газоконденсата, газа и пластовой воды) с месторождения 3 «Прорва», в т.ч. строительство площадки скважины G1, установка выкидных линий от скважин G1 до газосборного пункта (ГСП), в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения дренажной ёмкости 25.0 м.3 пл.7 по высоте на площадке ГСП, в связи с появлением грунтовых вод, корректировка положения по высоте промышленного стального 12" трубопровода сырого газа от газосборного пункта (ГСП) до участка первичной осушки газа (УПОГ) в части пересчета объёмов грунта, на участке первичной осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва - установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, пл. 9, 9а, установка дренажной буферной емкости 3.0 м.3 дренажным насосом, дренажной емкости 63.0 м.3 с дренажным насосом, для пластовой воды, пл.10,10а, газопровод сухого газа до точки подключения в существующий газопровод УКПГ Зап. Прорва - ГСП Толкын, с катодной защитой (ЭХЗ), в части пересчета объёмов грунта, конденсатопровод для врезки к существующему ЦППН Прорва, в части пересчета объёмов грунта.

Вид строительства: Новое.

Местоположение строительства: Республика Казахстан, Атырауская область, Жылыойский район, месторождение 3 Прорва.

Согласно приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» относятся к технически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

#### **7.1.1.3 Производительность проектируемых сооружений**

В соответствии с техническим заданием на выполнение ПИР, мощность производства составит:

- 150млн м3 газа в год.
- Количество обустраиваемых скважин – 2,.
- Срок эксплуатируемого объекта 20 лет.
- расчетное давление газопровода: 100 бар изб,

Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году.

Данные и анализы технологических веществ на основе ссылочных документов:

- состав флюида для скважин, полученный от Заказчика;

Состав флюида для скважин представлен в таблицах ниже.

**Справка о результатах испытания**

№1812619 от 10 сентября 2023 г.

Наименование продукта: Газ углеводородный

Точка отбора: GAS\_CH

Местонахождение: Скважина325 -Зап. Прорва, Каспиймунайга

Дата/время отбора: 08-09-2023 17:59

Периодичность отбора проб: По заявке 39232 (№1)

Номера вагонов:

Определяемый показатель	Результат	Единица измерения
Гелий	0,01	% моль
Азот	2,09	% моль
Кислород	0,01	% моль
Диоксид углерода	0,33	% моль
Водород	0,00	% моль
Метан	85,31	% моль
Этан	5,63	% моль
Пропан	3,14	% моль
изо-Бутан	0,84	% моль
н-Бутан	1,38	% моль
изо-Пентан	0,45	% моль
н-Пентан	0,35	% моль
Гексан и выше	0,46	% моль
Плотность при 20 градус Цельсия	0,824	кг/м3
Теплота сгорания низшая при 20 градус Цельсия	9282	ккал/м3
Число Воббе	12385	ккал/м3

**Справка о результатах испытания**

№1833237 от 19 декабря 2023 г.

Наименование продукта: Газ углеводородный

Точка отбора: WELL-435

Местонахождение: Западная Прорва

Дата/время отбора: 11-12-2023 19:25

Периодичность отбора проб: По заявке 42786

Номера вагонов:

Определяемый показатель	Результат	Единица измерения
Гелий	0,0209	% моль
Азот	1,291	% моль
Кислород	0,0070	% моль
Диоксид углерода	0,117	% моль
Водород	0,0131	% моль
Метан	91,59	% моль
Этан	3,452	% моль
Пропан	1,347	% моль
изо-Бутан	0,281	% моль
н-Бутан	0,538	% моль
изо-Пентан	0,242	% моль
н-Пентан	0,230	% моль
Гексан и выше	0,869	% моль
Плотность при 20 градус Цельсия	0,763	кг/м3
Теплота сгорания низшая при 20 градус Цельсия	8789	ккал/м3
Число Воббе	12210	ккал/м3
Сероводород	<0,5	ppm (масс.)
Сульфид карбонила	<0,5	ppm (масс.)
Метилмеркаптан	<0,5	ppm S (масс.)
Этилмеркаптан	<0,5	ppm S (масс.)
Меркаптановая сера	<0,5	ppm S (масс.)

Результаты тестирования полученной жидкости представлены в таблице ниже

302			435		
Дата	Добыча конденсата т	Добыча газа. М3	Дата	Добыча конденсата т	Добыча газа. М3
1.6.25	0	0	1.6.25	0	0
1.7.25	101,2699762	999840,9863	1.7.25	743,9125182	7220159,014
1.8.25	104,6381323	1033070,277	1.8.25	768,3469814	7460929,723
1.9.25	104,6409213	1033034,091	1.9.25	768,0845313	7460965,909
1.10.25	101,264454	999680,2272	1.10.25	743,2094985	7220319,773
1.11.25	104,6394245	1032985,971	1.11.25	767,9257644	7461014,029
1.12.25	101,2636083	999653,866	1.12.25	743,1340928	7220346,134
1.1.26	103,7960309	1024641,467	1.1.26	761,7124167	7400858,533
1.2.26	105,4879009	1041303,119	1.2.26	774,1429759	7521196,881
1.3.26	94,51949185	933007,1535	1.3.26	693,6659118	6738992,847
1.4.26	104,6487993	1032975,589	1.4.26	768,0452545	7461024,411
1.5.26	101,2750007	999659,679	1.5.26	743,3408271	7220340,321
1.6.26	104,6528206	1032991,243	1.6.26	768,2044723	7461008,757
1.7.26	101,2789376	999678,5852	1.7.26	743,5139067	7220321,415
1.8.26	104,6553092	1033009,909	1.8.26	768,4124309	7460990,091
1.9.26	104,6562301	1033027,171	1.9.26	768,4925559	7460972,829
1.10.26	101,281843	999715,7773	1.10.26	743,7979411	7220284,223
1.11.26	104,6596801	1033051,725	1.11.26	768,699194	7460948,275
1.12.26	101,2852941	999733,7069	1.12.26	744,0393055	7220266,293

#### 7.1.1.4 Сведения по опасности проектируемых объектов и сооружений

В соответствии с Законом Республики Казахстан "О гражданской защите", от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК с изменениями от 01.07.23, по характеру сырья и получаемых продуктов относится к категории опасных производственных объектов, на котором обращаются токсичные вещества и используется оборудование, работающее под давлением.

Классификация взрывопожарных и вредных веществ приводится в таблице:

№ пп	Наименование вещества	Температура самовоспламенения, °С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при станд. условиях (при 101.325кПа абс и 20°С), кг/м <sup>3</sup>		Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Нижн	Верх.	(Жидк)	(Газ)	Класс опасности	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		
1	Смесь газового конденсата, воды		1,4	8			4	50	ЛВЖ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
2	Сероводород	246	4,3	45,5	-	1,54	3	3***	ГГ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
3	Газ сырой (сероводород содержащий)	Не менее 450	5,0	15,0	-	1,188	3	1,1-10*	ГГ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
4	Газ углеводородный	~400 ~537	~18	~15	-	0.86	4	300 Класс опасности	ГГ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
5	Дизель	254 - 310	2	~6,5	0,86 – 0,95	-	4	300 Класс опасности	ГЖ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.
6	Ингибитор гидратообразования (метанол)	440 - 565	5,5	36-50	0,79	-	3	15/7, 5	ГЖ	Спецодежда, спецобувь, противогаз.

Примечания:

~ - Температуры самовоспламенения и концентрационные пределы взрываемости газовых и жидкостных смесей определялись расчетом (метод аддитивности) по соответствующим данным для индивидуальных веществ и компонентному составу соответствующей смеси.

\*\* - по метану.

\*\*\* – в смеси с углеводородами.

Классификация технологических объектов и зон по взрывопожароопасности соответствует при-

нятыми практиками ПУЭ и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды). Классификация технологических объектов по взрыво-пожароопасности для проектируемых площадок и сооружений приводится в таблице:

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по РНТП 01-94 / ТР*	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	Газопровод	Газ	А	В-1г	IIА-Т3
2	Камера запуска скребка Камера приема скребка	Газ	А	В-1г	IIА-Т3
3	ЛКУ	Газ	А	В-1г	IIА-Т3
4	Блок печи	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	IIА-Т3
5	3-х фазный сепаратор	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	IIА-Т3
6	Блок осушки газа	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	А	В-1г	IIА-Т3
7	Емкость для сбора конденсата	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIА-Т3
8	Блок СИРГ	Газ	А	В-1а В-1г	IIА-Т3
9	Блоки дозирования химреагентов	химреагент	А	В-1а	IIА-Т2
10	Площадка факела	Газ	А	В-1г	IIА-Т1
11	Блок факельного сепаратора	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIА-Т3
12	Дренажная емкость с дренажным насосом	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIА-Т3
13	Дизельный генератор - Дизельная электростанция - ДЭС	Дизель	Б	В-1а	IIА-Т3
14	Площадка факельного устройства с горизонтальным факелом	Газ	А	В-1г	IIА-Т1
15	Площадка скважин	Газ, углеводород. жидкость	А	В-1г	IIА-Т3

\* ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

Классификация зон по взрывопожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ РК, \*ТР и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

Категория площадок взрывоопасной и пожарной опасности по РНТП-01-94 - «А» - взрывоопасной по газу. Класс взрывоопасной зоны внутри блок-бокса (здания) – В-1а, снаружи блоков – В-1г. Категория и группа взрывоопасных смесей – ПВ-ТЗ.

Для обеспечения безопасной работы во взрывоопасных зонах предусматривается установка взрывозащищенного электрооборудования, соответствующего по исполнению классу данных зон, категорий и групп, взрывоопасной смеси согласно ПУЭ РК и правил безопасности РК. Электродвигатели поставляются в комплекте с технологическим оборудованием.

#### **7.1.1.5 Сведения по размещению объектов относительно природных источников экстремальных ситуаций**

Исследуемая территория относится к IVГ климатическому району, и дорожно- климатической зоне – V, согласно схематической карте климатического районирования для строительства СП РК 2.04-01-2017.

Климат района отличается резко-континентальный, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, в повышении температуры в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается.

Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

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

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 176 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 103 мм, наименьшее в холодный период (ноябрь-март) – 73 мм.

Средний суточный максимум осадков за год составляет 23 мм, наибольший суточный максимум за год – 56 мм.

В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 10см, максимальная из наибольших декадных – 54 см, максимальная суточная за зиму на полседний день декады – 29 см. Количество дней со снежным покровом в году – 73.

Район по толщине стенки гололеда – II. Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет – 5 мм, Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет – 10 мм.

Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017) номер района по весу снегового покрова – I, снеговая нагрузка на грунт – 0,5 кПа.

Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в декабре- феврале (3,0÷3,3 мб), наибольшее – в июле (15,5 мб).

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 79% и для самого теплого месяца (июля) – 29%.

Ветер. Для исследуемого è, преимущественно юго-западное (за июнь-август) и восточное (декабрь-февраль) направлений.

Средняя скорость за отопительный период составляет 4,3 м/с, максимальный из средних скоростей по румбам в январе – 8,5 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 3,0 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 27 м/сек, в 10 лет – 29 м/сек, в 15 лет – 30 м/сек.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 номер района по базовой скорости ветра – V, по давлению ветра – 0,77 кПа.

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий.

Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы.

В орографическом отношении территория месторождения представляет собой полупустынную равнину, покрытую рыхлыми, вязкими наносами. До 1930г. местность была покрыта морем. В настоящее время при сильном западном ветре море так же покрывает часть площади. Абсолютные отметки рельефа колеблются от минус 22м до минус 26м ниже уровня Балтийского моря.

Рельеф местности носит характер слабоволнистой равнины, с колебаниями абсолютных отметок по устьям скважин от – 25,30 до –25,99 м.

Растительность скудная, представлена солончаковой и злаково-полынной ассоциацией, характерной для полупустынь. Распространены верблюжья колючка, полынь, местами растет камыш.

Природно-климатические условия строительства и сейсмичность района строительства принять по СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».

Сейсмичность в районе строительства составляет 6 баллов по шкале Рихтера.

#### **7.1.1.6 Расстояние до близлежащих населенных пунктов и промышленных объектов**

Месторождение Западная Прорва географически расположено в юго-восточной части Прикаспийской впадины на восточном берегу Каспийского моря. По административному делению площадь месторождения входит в состав Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан. Ближайшим крупным населенным пунктом является районный центр город Кульсары, находящийся в 105км к северо-востоку (105-150км от м/р). Областной центр – город Атырау расположен на расстоянии 215км к западу. Связь месторождения с населенными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам, а с районным центром и г. Атырау по асфальтированной трассе Актау – Атырау.

Ближайшими разрабатываемыми месторождениями являются С. Нуржанов, Актобе, Досмухамбетовское.

Основные показатели по генеральному плану указанный в таблицах:

#### **Площадка скважины G1**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	1,71315	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	309.65	0.98%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	1355	7.909%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	1273	7.43%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	82	0.47%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	18515	130.16%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,0791 7,91%</b>

#### **Площадка скважины 435**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	1,4225	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	140	0,98%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	2390	16,80%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	912	6,41%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	74	0,52%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	18515	130.16%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,0791 7,91%</b>

#### Площадка Газосборного пункта (ГСП) с факелом

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	1,4819	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	823	5,55%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	1653	11,15%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	2969	20,04%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	65	0,44%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	19201	129,57%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,2603 26,03%</b>

#### Площадка Участка первичной осушки газа - УПОГ (с факелом), (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва–22768 м<sup>2</sup>

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	2,2768	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1033	4,54%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	1863	8,18%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	5347	23,48%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	13	0,06%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	23303	102,35%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,2808 28,08%</b>

**Площадка – ЛКУ (линейный крановый узел) – (типическая) – 100м<sup>2</sup>**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	0,01	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	2	2,00%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	2	2,00%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	0	0%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	18	18%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	-	-
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	225	225%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,20 (20,00%)</b>

**Площадка – ЛКУ (с будущим конденсатосборником) – 625м<sup>2</sup>**

NN п/п	Наименование	Един. изм.	Всего	% к общ. пл.
1.	Площадь территории	га	0,06	100%
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	25	4,00%
3.	Площадь покрытия	м <sup>2</sup>	57	9,12%
4.	Дороги	м <sup>2</sup>	80	12,80%
5.	Площадь тротуаров	м <sup>2</sup>	18	2,88%
6.	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	37	5,92%
7.	Площадь выровненная	м <sup>2</sup>	976	156,16%
	<b>Коэффициент застройки</b>			<b>0,1968 (19,68%)</b>

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

**7.1.1.7 Обоснование категории объектов по гражданской обороне**

В соответствии с Законом Республики Казахстан "О гражданской защите", от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК с изменениями от 01.07.2023, отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности. Территория, на которой расположен объект по гражданской защите не категорированная.

**7.1.1.8 Численность обслуживающего персонала**

В рамках настоящего (этого) рабочего проекта, надо использовать принципиальные решения для управления, эксплуатации и обслуживания ТОО «VARRO OPERATING GROUP».

Административно-хозяйственное управление службами, работы эксплуатации и обслуживания будет осуществляться ТОО «VARRO OPERATING GROUP».

ТОО «VARRO OPERATING GROUP» - действующие со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала.

Режим работы производства, принят непрерывный – в 2 вахты, каждая вахта – в 2 смены, продолжительность смены – 12 часов. Режим работы: 365 суток в году, 2 смены по 12 часов (непрерывно).

Вспомогательные службы работают в дневную смену.

Для управления, эксплуатации и обслуживания объектов предусмотрен персонал и общая численность персонала – 28 – 30 человек, на 1 вахту 14-15 человек. (за смену 7-8 человек).

Продолжительность вахты 15 дней. Штаты уже рассчитаны на основании типовых нормативов численности рабочих и норм обслуживания оборудования нефтегазодобывающих управлений с использованием практических данных родственных предприятий.

В рамках настоящего рабочего проекта численность персонала всех площадок; не добавляется ввиду практически полной автоматизации управления процессом.

Средства автоматики обеспечивают безопасную работу обслуживающего персонала.

#### **7.1.1.9 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны**

В связи с тем, что проектируемые объекты не относятся к категоризованным по гражданской защите (обороне) объектам, специальных (дополнительных) мероприятий по гражданской защите (обороне) настоящим рабочим проектом не предусмотрено.

Решения по обеспечению безопасной работы при эксплуатации проектируемых объектов и сооружений, заложенные в рабочем проекте, и направленные на обеспечение устойчивой работы в условиях мирного времени, будут способствовать устойчивой работе и в условиях военного времени.

К основным решениям, направленным на обеспечение устойчивой работы относятся:

- полная герметизация технологического процесса,
- обеспечение безопасности производства за счет применения средств сигнализации, блокировок, защит;
- обеспечение надежного электроснабжения объектов;
- обеспечение взрывобезопасности технологического процесса;
- обеспечение надежного контроля объектов.

В соответствии с действующими нормативными документами независимо от категории объекта по гражданской защите (обороне) необходимо предусмотреть:

- защиту обслуживающего персонала объектов от воздействия средств нападения противника;
- оповещение обслуживающего персонала по сигналам ГО;
- светомаскировку.

Средства автоматики обеспечивают безопасную работу обслуживающего персонала.

На всех рабочих местах предусмотрены мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Разработанные в рабочем проекте принципиальные решения по организации труда и управлению выполнены с учетом задания на проектирование, выбранными в рабочем проекте и утвержденными Заказчиком, технологическими решениями при минимальных трудовых и других затратах и получении максимальной прибыли при реализации продукции.

Подбор, расстановка, определение численности кадров, на производственном участке, определено с учетом прогрессивных приемов работы и согласовано с Заказчиком.

Объект прекращает работу в военное время.

На рабочих местах персонал обеспечивается спецодеждой, необходимым набором инструмента.

Рабочие места и в целом площадки комплектуются в соответствии с действующими нормативными документами, всем необходимым, обеспечивающим безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

- предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;

- подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях и пользования средствами индивидуальной защиты.

Проектируемое новое оборудование входит в единую технологическую схему; размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с требованиями санитарно-защитных зон и противопожарными расстояниями.

Все работающие обеспечены необходимыми помещениями и устройствами подсобно-вспомогательного, бытового и медицинского обслуживания и общественного питания.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание. Покрытие площадок предусмотрено в твёрдом исполнении и с устройствами сбора дренажа.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Размещение технологического оборудования в блочном исполнении предусмотрено в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания. Оно размещается на площадках с твёрдым покрытием, на 0,15 м выше планировочных отметок земли, ограждённых бортиком высотой 0,15 м для предотвращения возможного разлива технологических жидкостей.

Защита оборудования, работающего под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые опоры.

Пути эвакуации и эвакуационные выходы уже существует и уже разработанной по отдельному проекту с учётом требований по взрыво и пожаробезопасности по СНиП 2.09.03-85.

Система дорог и обеспечивает противопожарные проезды к сооружениям.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории и фундаментов:

- вертикальная планировка территории площадок (уже выполнена);
- устройство отмосток вокруг площадок;
- устройство железобетонных площадок с последующим сбором стоков для вывоза их на утилизацию.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции при необходимости бетонируются по металлической сетке или обмазываются огнезащитным составом.

#### **7.1.1.10 Решения по защите производственного персонала от воздействия средств нападения противника**

В соответствии с требованиями СНиП РК 2.04.09-2002 должна предусматриваться защита наибольшей работающей смены предприятия от средств поражения.

Проектируемый объект прекращает работу в военное время и поэтому строительство защитных сооружений данным рабочим проектом не предусматривается.

Проектом укрытие персонала предусматривается по месту жительства.

#### **7.1.1.11 Решения по системе управления и оповещения**

Рабочим проектом предусматривается создание системы связи, обеспечивающей все необходимые виды связи для поддержания постоянного и безопасного функционирования всех технологических и вспомогательных систем подготовки, а также производственной деятельности административно-хозяйственного аппарата.

В соответствии с требованиями ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» на проектируемых

площадках и для связи персонала должен обеспечиваться следующими видами технологической связи и сигнализации:

- диспетчерская связь
- каналы связи для системы АСУТП;
- сеть передачи данных систем;
- системы охранно-пожарной сигнализации, громкоговорящей связи и оповещения.

Для обеспечения производственной связи на проектируемых площадках и для связи персонала на объектах и между собой предусмотрена: Система беспроводной радиосвязи.

Обслуживающий персонал обеспечивается переносными радиостанциями УКВ диапазона.

Для оператора организуется система диспетчерской связи.

Система связи строится на базе существующего оборудования системы диспетчерской связи ТОО «VARRO OPERATING GROUP» и системы громкоговорящей связи.

Система громкоговорящей связи предназначена для выполнения следующих функций:

- производственная распорядительно-поисковая громкоговорящая связь по территории и производственным помещениям площадки;
- передача сигналов гражданской защиты (обороны) и оповещения о чрезвычайных ситуациях (ГЗ и ЧС);
- передача сигналов оповещения о пожаре в соответствии.

#### **7.1.1.12 Решения по обеспечению светомаскировки**

Согласно действующим нормативам, территория, на которой расположены проектируемые объекты, не входит в зону светомаскировки. Для объектов, не входящих в зону светомаскировки, заблаговременно осуществляются только организационные мероприятия по обеспечению отключения наружного и внутреннего освещения объектов.

#### **7.1.1.13 Решения по защите источников водоснабжения**

Все решения по водоснабжению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан (приложение 4 п. 86 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 236).

#### **7.1.1.14 Водоснабжение.**

Все решения по водоснабжению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан (приложение 4 п. 86 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 236).

Водоснабжение выполнено в соответствии с требованиями нормативных документов РК. Предусмотрено обеспечение бутилированной питьевой водой.

#### **7.1.1.15 Решения по автоматизации и безаварийной остановке технологического процесса.**

Все технические решения по автоматизации проектируемых объектов приняты в соответствии с требованиями действующих норм и правил, в том числе ПБ 08-624-03.

В целях обеспечения наиболее эффективной и безопасной эксплуатации проектируемых объектов уже выполнено создание автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Рабочим проектом предусмотрено новая система управления, на базе комплекса аппаратно-технических и программных средств Siemens, а также АРМ оператора.

Комплекс аппаратно-технических и программных средств для реализации всех функций, преду-

смотренных настоящими требованиями, базируется на следующих программно-технических средствах:

- средства КИПиА;
- микропроцессорные устройства – ПЛК САУ;
- многофункциональные операторные станции;
- сетевое оборудование.

Для измерения параметров технологического оборудования системы в состав технических средств входят средства измерения:

- температуры;
- давления;
- перепада давления;
- уровня жидкости;
- расхода газа.

Функции измерения параметров процесса, первичной обработки информации, обнаружения тревожных состояний, обработки алгоритмов, выдачи управляющих воздействий и диагностики осуществляются в контроллерах, работоспособность которых не зависит от работоспособности рабочих станций.

Используемые резервные контроллеры Siemens в комплексе с модулями ввода-вывода, позволяют получать информацию о любом из параметров, измеряемых приборами, производят вычисление и индикацию измеряемых параметров, а также формируют сигналы токовых выходов регулирования и управления.

Выдача управляющих сигналов должна осуществляться в три этапа: подготовка, проверка и исполнение.

На АРМ оператора выведены предупредительная, аварийная сигнализация, контроль и управление:

- Аварийная сигнализация выдает сигналы оператору об аварийных параметрах (аварийных верхних уровнях в сепараторах, об аварии на оборудовании), о пожаре...

Система аварийного останова не зависит от систем технологического контроля, но способна получать сигналы от них, а также пожарных систем.

Структурный комплекс технических средств Системы автоматизации представляет собой многоуровневую распределенную систему которые выделяются на следующие уровни управления:

- нижний уровень – включает в себя контрольно-измерительные приборы (КИПиА), исполнительные механизмы (краны, задвижки), оборудование обеспечения условия для работы технических средств, деятельности персонала и безопасности, систему электропитания;
- средний уровень - включает в себя оборудование САУ (программируемый логический контроллер) реализующие весь комплекс необходимых задач автоматического контроля и управления основным и вспомогательным оборудованием;
- верхний уровень - АРМ оператора (диспетчера). Осуществляется оперативное управление технологическими процессами.

Система обеспечивают работу сооружений в условиях нормальной эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала непосредственно у аппаратов, обеспечивает автоматическую противоаварийную защиту и блокировку технологического оборудования при возникновении аварийных режимов. Предусмотрена технологическая сигнализация.

Основными целями автоматизации процессом данного рабочего проекта являются:

- автоматическое и дистанционное управление технологическими процессами и оборудованием;
- обеспечение требуемых параметров технологических процессов и защиты оборудования за счёт применения высоконадёжных средств сигнализации, блокировок и защит с минимальным периодом реагирования;
- безопасные пуск и останов производственных процессов.

В данном рабочем проекте, установки основного оборудования будут разработаны и поставлены как модульные установки. Данные модульные установки типа открытого или закрытого блочно-го оборудования, должны включать все технологические и бытовые трубопроводы, электрическое и контрольное оборудование, всю необходимую внутреннюю электропроводку и проводку для КИП.

Система ПЛК обеспечивает работу сооружений в условиях нормальной эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала непосредственно в аппаратных, обеспечивает автоматическую противоаварийную защиту и блокировку технологического оборудования при возникновении аварийных режимов. Предусмотрена технологическая сигнализация.

Система управления построена как двухуровневая иерархическая система управления:

- 1 уровень – уровень технологических блоков и установок;
- 2 уровень технологического комплекса.

На уровне технологических блоков и установок реализуются следующие функции:

- контроль состояния технологического оборудования;
- измерение, первичная обработка и преобразование технологических параметров;
- передача полученной от датчиков информации на уровень технического комплекса;
- кратковременное хранение информации в памяти контроллера;
- автоматическое регулирование технологических параметров и управление агрегатами;
- защита и блокировка технологического оборудования;
- прием от уровня технологического комплекса уставок значений автоматически регулируемых и контролируемых параметров, команд на включение/отключение оборудования;
- автотестирование.

#### **7.1.1.16 Решения по повышению надежности электроснабжения и электробезопасности**

Настоящим рабочим проектом предусмотрено электроснабжение:

- электрических потребителей оборудования на площадках скважин G1 и 435;
- электрических потребителей оборудования на площадке газосборного пункта (ГСП),
- электрических потребителей оборудования на установке осушки газа (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва,.
- электрических потребителей линейной части газопровода,
- станции - катодной защиты (ЭХЗ) газопровода.

Основанием для проектирования раздела «Электроснабжение» является:

- Задание на проектирование к рабочему проекту (утвержденное Заказчиком);
- Технические условия для электроснабжения;
- РП «Строительство 1-го Пускового Комплекса Добычи газа на месторождении «ЗАПАДНАЯ ПРОРВА» в Атырауской области», согласован РГП «Госэкспертиза» - положительное закл. № 15-0299/25 от 07.10.2025 г.

Согласно «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам:

- Газосборный пункт (ГСП) - относится к Категории приемников электроэнергии по надежности энергоснабжения-II.
- Участок первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва - относится к Категории приемников электроэнергии по надежности энергоснабжения-II.
- площадки скважин G1 и 435 - относится к Категории приемников электроэнергии по надежности энергоснабжения-II.

Для скважины G1 – предусмотрено подключение от опоры №49, Ф8Ш, ВЛ-6кВ, установка

КТПН-6/0,4кВ;

Для скважины 435 – предусмотрено подключение к РУ-0,4кВ, КТПН-6/0,4кВ (25кВА) №435 м/р. Зап. Прорва, установка дополнительного автоматического выключателя соответствующей мощности в РУ-0,4кВ, КТПН №435; прокладка кабельной линии от РУ-0,4кВ, КТПН №435 до проектируемой площадки скважины 435;

Для Газосборного пункта (ГСП) – предусмотрена установка ВЛ-6кВ самонесущим изолированным проводом (СИП-3) от опоры ВЛ-6кВ, Ф-8Ш до проектируемой КТПН-6/0,4кВ, установка КТПН-6/0,4кВ с разъединителями РЛК-10;

Для Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва – предусмотрена установка ВЛ-6кВ самонесущим изолированным проводом (СИП-3) от опоры ВЛ-6кВ, Ф-7Ш до проектируемой КТПН-6/0,4кВ. Предусмотрена установка КТПН-6/0,4кВ с разъединителями РЛК-10. Предусмотрена прокладка кабельной линии на кабельном эстакаде от РУ-0,4кВ до приемников электроэнергии.

На площадке Газосборного пункта (ГСП) и Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва предусмотрена установка дизельного электрогенератора. Дизельный электрогенератор (400В) будет использоваться для аварийного обеспечения электроэнергией.

По степени надежности электроснабжения потребители электроэнергии проектируемых объектов относятся:

- к II категории электроснабжения:
  - Электрооборудование Технологического процесса,
- к III категории электроснабжения:
  - Электрообогрев трубопроводов, приборов КИП, технологического оборудования и помещений,
  - Прочее электрооборудование,

В данном проекте, основными потребителями электроэнергии на напряжении 0,4 кВ являются:

- электроприемники технологического оборудования;
- электроприемники блока осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки блоком регенерацией гликоля;
- дренажный насос;
- блок СИРГ;
- блоки дозирования химреагентов;
- блок печи подогрева потока газа;
- блок компрессора воздуха КИПиА - компрессорная воздуха;
- операторная,
- электроприводы запорной арматуры;
- электроосветительные приборы;
- электрооборудование системы контроля и управления;
- электрооборудование системы обнаружения и сигнализации пожара и газа;
- электрообогрев оборудования, трубопроводов и приборов КИПиА.

Источник бесперебойного питания, уже существует и система распределения источника бесперебойного питания используется для электроснабжения электропотребители АСУТП, в т.ч.:

- Системы КИП и А и противоаварийной защиты
- Запорная арматура системы противоаварийной защиты
- Системы пожарной сигнализации.
- Системы сигнализации газа.

Требуемая система заземления и освещения должна соответствовать стандарту ПУЭ.

Классификация технологических объектов и зон по взрывопожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды). Классификация технологических объектов по взрывопожароопасности для проектируемых площадок и сооружений приводится в таблице:

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по РНТП 01-94 / ТР*	Класс взрывоопасной зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	Газопровод	Газ	A	B-1г	ПА-Т3
2	Камера запуска скребка Камера приема скребка	Газ	A	B-1г	ПА-Т3
3	ЛКУ	Газ	A	B-1г	ПА-Т3
4	Блок печи	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	A	B-1г	ПА-Т3
5	3-х фазный сепаратор	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	A	B-1г	ПА-Т3
6	Блок осушки газа	Газ и (вода + углеводород. жидкость)	A	B-1г	ПА-Т3
7	Емкость для сбора конденсата	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	ПА-Т3
8	Блок СИРГ	Газ	A	B-1a B-1г	ПА-Т3
9	Блоки дозирования химреагентов	химреагент	A	B-1a	ПА-Т2
10	Площадка факела	Газ	A	B-1г	ПА-Т1
11	Блок факельного сепаратора	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	ПА-Т3
12	Дренажная емкость с дренажным насосом	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	ПА-Т3
13	Дизельный генератор - Дизельная электростанция - ДЭС	Дизель	Б	B-1a	ПА-Т3
14	Площадка факельного устройства с горизонтальным факелом	Газ	A	B-1г	ПА-Т1
15	Площадка скважин	Газ, углеводород. жидкость	A	B-1г	ПА-Т3

\* ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14.

Классификация зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ РК, \*ТР и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:2011 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

Категория площадок по взрывоопасной и пожарной опасности по РНТП-01-94 - «А» - взрывоопасной по газу. Класс взрывоопасной зоны внутри блок-бокса (здания) – В-1а, снаружи блоков – В-1г. Категория и группа взрывоопасных смесей – ПВ-ТЗ.

Для обеспечения безопасной работы во взрывоопасных зонах предусматривается установка взрывозащищенного электрооборудования, соответствующего по исполнению классу данных зон, категорий и групп, взрывоопасной смеси согласно ПУЭ РК и правил безопасности РК. Электродвигатели поставляются в комплекте с технологическим оборудованием.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции применяются следующие защитные меры:

- Молниезащита;
- Защита от статического электричества;
- Защита обслуживающего персонала от поражения электрическим током;
- Заземление и защитное зануление.

Для защиты людей от поражения электрическим током предусмотрено заземление и защитное зануление всех металлических частей электрооборудования. Заземление предусмотрено путём присоединения электрооборудования к наружному контуру заземления стальной полосой 40х4мм. В качестве защитного зануления используются дополнительные жилы кабелей путём присоединения их к нулевой шине распределительных щитов и металлическим частям электрооборудования.

Согласно инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений СН РК 2.04-29-2005 наружные установки с взрывоопасными зонами класса относятся по устройству молниезащиты ко II категории. Молниезащита данных сооружений обеспечивается путем присоединения металлических конструкций блоков и аппаратов к заземляющему устройству, молниезащита пространства над воздушниками подземных емкостей, обеспечивается молниеприемниками, устанавливаемыми на прожекторных мачтах.

Для защиты от статического электричества технологические трубопроводы и аппараты должны быть надежно заземлены и должны представлять собой на всем протяжении непрерывную электрическую цепь, что достигается затяжкой болтов фланцев и устройством металлических перемычек.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования на напряжение 380/220В присоединяются к заземленной нейтральной точке трансформатора посредством дополнительных защитных проводников. На вводе в здания выполняется система выравнивания потенциалов, соединяющая между собой: защитный проводник питающей линии; металлические трубы коммуникаций, входящих в здание; металлические части систем вентиляции и воздуховодов, а также заземляющие проводники.

Для защиты групповых линий питающих штепсельные розетки, для переносных электрических приборов, предусматриваются устройства защитного отключения (УЗО) с номинальным током срабатывания не более 30мА в соответствии с требованиями ПУЭ. Заземлители молниезащиты и защитного заземления - общие.

#### **7.1.1.17 Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время**

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях необходимо заблаговременно разработать План гражданской защиты (обороны) с учетом каждого объекта, предусмотренного настоящим рабочим проектом, в котором необходимо отразить:

- прикрепление строительных организаций;

- планы совместных действий по проведению восстановительных работ по отдельным объектам;
- накопление и поддержание в технически исправном состоянии мобилизационного резерва;
- план выполнения первоочередных работ по восстановлению объектов при различных степенях разрушения;
  - данные о наличии штатных формирований, предназначенных для технического обслуживания и аварийно-восстановительного ремонта объектов и сооружений, и другие данные.

#### **7.1.1.18 Мероприятия Гражданской защите / обороны по защите объектов от воздействия средств нападения противника**

В целях защиты объектов, снижения ущерба и потерь при угрозе и применении современных средств поражения необходимо:

##### **заблаговременно:**

- а) разработать план гражданской защиты (обороны) с учетом всех проектируемых объектов;
- б) создать систему управления, оповещения и связи гражданской обороны и поддерживать ее в готовности к использованию;
- в) создать и накапливать запасы средств индивидуальной защиты и материально-технических средств.

##### **при применении средств поражения:**

- а) организовать оповещение об угрозе и применении средств нападения противника;
- б) организовать укрытие обслуживающего персонала по месту жительства и, при необходимости, выдачу средств индивидуальной защиты;
- в) принять меры восстановления нарушенных систем оповещения и связи;
- г) принять меры проведения неотложных аварийно-восстановительных работ.

## **7.2 Промышленная безопасность. ПБ**

При строительстве объекта выполняются требования законодательства, нормативных актов и документов, стандартов Республики Казахстан по промышленной безопасности, чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера и технического регулирования в соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V от 11 апреля 2014 года и Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», от 30.12.2014г. № 355 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.08.2023 г.)

Мероприятия и проектные решения по промышленной безопасности (ПБ) разработаны с целью защиты производства от опасных, аварийных и чрезвычайных ситуаций и их последствий при строительстве и включают организационные, технические условия предупреждения аварий, пожаров, ЧС, воздействия опасных и вредных факторов.

Перед проведением строительства составляется план организации работ, утвержденный техническими руководителями организации-заказчика. В плане организации работ указывается число работающих, мероприятия по обеспечению их безопасности, меры по предупреждению аварий, график контроля содержания сероводорода в воздухе рабочей зоны. С планом знакомятся все работники, связанные с строительством. К плану прилагается схема расположения оборудования, машин, механизмов с указанием маршрутов выхода из опасной зоны в условиях возможной аварийной загазованности при любом направлении ветра, схема расположения объектов в СЗЗ и близлежащих населенных пунктов.

Для наблюдения и контроля за режимом работы устанавливаются контрольно-измерительные приборы и устройства.

Требования промышленной безопасности.

№ пп/п	Наименование и содержание производственного процесса, мероприятия ПБ	Требования нормативной документации
1	Общие требования при строительстве опасного объекта	
1.1	Выполнение условий технического регулирования по допуску оборудования и выдачи разрешений на его применение.	<p>На всех производственных объектах необходимо использовать оборудование, технические устройства, материалы, прошедшие подтверждение соответствия (в том числе по нормам промышленной безопасности) в установленном порядке в системе технического регулирования Республики Казахстан.</p> <p>В случае, если оборудование является средством измерений или в его состав входят средства измерений, то оно должно применяться в соответствии с законодательством в области обеспечения единства измерений.</p> <p>При строительстве производственных объектов необходимо обеспечить безусловное выполнение требований законодательства Республики Казахстан, проектных, нормативных документов, а также требований соответствующих технических регламентов, разрабатываемых в рамках реализации Закона Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года «О техническом регулировании».</p> <p>Все применяемые технические средства, оборудование, приборы, конструкции и материалы должны иметь паспорта или сертификаты соответствия (технические условия и руководства по применению) установленного образца, отвечать условиям и целям работ, действующим нормативным документам и проходить регистрацию в соответствии с перечнем и порядком, согласованным с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.</p>
1.2	Наличие на объекте утвержденной и согласованной проектной документации с мероприятиями ПБ и оценки риска опасных ситуаций, декларации безопасности.	<p>Проектная документация подлежит экспертизе в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области промышленной и экологической безопасности, охраны труда и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.</p> <p>Подрядчику необходимо иметь проект производства работ с указанием требований безопасности.</p> <p>На рабочих местах производственных объектов должны быть инструкции по технике безопасности всех видов производимых работ в соответствии с действующим законодательством.</p> <p>При проектировании должны быть идентифицированы все возможные опасности при авариях, внешних воздействиях, предполагаемых ошибках персонала с учетом статистических данных аварийности на аналогичных производственных объектах, технико-экономических показателей строительства.</p> <p>Для всех идентифицированных опасностей проводится оценка риска расчетным, экспериментальным или аналитическим методами.</p> <p>С учетом проведенной оценки риска определяется комплекс мер для ликвидации риска или уменьшения его до допустимого уровня при строительстве производственных объектов.</p> <p>При определении допустимых рисков проектной организацией учитываются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) специфика производственных объектов;</li> <li>2) надежность принимаемых технических устройств;</li> </ol>

		<p>3) качество строительно-монтажных работ;</p> <p>4) внешние природные воздействия;</p> <p>5) ошибочные действия персонала;</p> <p>6) воздействие возможных последствий загрязнения окружающей среды, нарушения плодородного почвенного слоя, растительного покрова при строительстве производственных объектов;</p> <p>7) поражающие риски аварий (взрыв, токсическое поражение, загрязнение окружающей среды) и нарушений плодородного почвенного слоя, растительного покрова при локализации аварий, ликвидации их последствий.</p> <p>При строительстве производственных объектов должен выполняться весь комплекс мер по обеспечению производственной безопасности, установленный законодательством Республики Казахстан, нормативной документацией, а также требованиями соответствующих технических регламентов.</p> <p>При строительстве должна быть задействована система управления и контроля над охраной труда, всех технологических операций, от которых зависит безопасность в процессе строительства.</p> <p>Необходимо, чтобы проектирование, строительство и монтаж, реконструкция, ремонт всего производственного оборудования, инструментов, трубопроводов, емкостей и прочего оборудования, установленного или используемого на объекте, осуществлялись в соответствии с действующими нормативными документами.</p>
1.3	<p>Обеспечение объекта производственными инструкциями, плакатами, знаками безопасности, журналами, схемами.</p>	<p>Подрядчику необходимо иметь проект производства работ с указанием требований безопасности.</p> <p>На рабочих местах производственных объектов должны быть инструкции по технике безопасности всех видов производимых работ в соответствии с действующим законодательством.</p> <p>На местах работы, в производственных помещениях должны вывешиваться плакаты и предупредительные знаки по безопасному ведению работ.</p> <p>При строительстве производственных объектов следует вести соответствующий журнал, в котором записывают обнаруженные при строительстве производственных объектов нарушения, несоответствия с требованиями правил безопасности и сроки их устранения.</p>
1.4	<p>Разработка плана ликвидации возможных аварий и действий персонала.</p>	<p>На опасных производственных объектах необходимо разработать план ликвидации возможных аварий, в котором с учетом специфических условий следует предусмотреть перечень мероприятий по ликвидации аварий и их последствий, оперативные действия персонала по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций, систему оповещения, средства и меры по защите людей, резервные ресурсы для ликвидации аварий, чрезвычайных ситуаций, медицинское обеспечение по оказанию помощи пострадавшим.</p>

1.5	Режимный доступ на объект, защита от несанкционированного воздействия, терактов.	<p>В целях обеспечения антитеррористической защищенности производственных объектов необходимо оборудовать контрольно-пропускные пункты специальными сооружениями, препятствующими несанкционированному проезду, системами охранной сигнализации и видеоконтроля, рабочие места контролеров - тревожными кнопками экстренного вызова, территорию объекта - площадкой досмотра транспортных средств.</p> <p>Необходимо организовать постоянный производственный контроль и контрольно-диспетчерскую службу для недопущения попытки использования дешевых фальсифицированных материалов, возможности доставки камуфлированных под строительную продукцию взрывчатых и отравляющих веществ и их закладки при строительстве.</p> <p>Деятельность по повышению безопасности и антитеррористической защищенности производственных объектов должна осуществляться по следующим основным направлениям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) исполнение организационно-распорядительных документов по организации защиты от возможных террористических актов;</li> <li>2) развитие нормативно-правовой и методической базы для повышения безопасности и антитеррористической защищенности предприятий на этапах проектирования, строительства и монтажа, реконструкции, ремонта;</li> <li>3) разработка и реализация комплекса мероприятий по повышению безопасности и антитеррористической защищенности с учетом вероятных угроз, разумной достаточности их объемов и сроков, экономической обоснованности.</li> </ol>
-----	--	--

### 7.3 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

#### 7.3.1.1 Общие положения

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - состояние, при котором в результате возникновения источника ЧС на объекте на определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Техногенная чрезвычайная ситуация - состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

По масштабу распространения чрезвычайные ситуации, в соответствии с «Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (Приказ и.о. Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 10 мая 2023 года № 240) подразделяются на локальные, местные, территориальные, региональные, трансграничные в зависимости от количества людей, пострадавших в этих ситуациях, количества людей, у которых оказались нарушены условия жизнедеятельности, размера материального ущерба, а также размеров зон распространения поражающих факторов ЧС.

#### 7.3.1.2 Сценарии возможных чрезвычайных ситуаций техногенного характера на проектируемых сооружениях

Источниками ЧС могут быть как сами объекты проектирования, так и расположенные вблизи потенциально опасные объекты сторонних организаций, или природные явления региона.

Среди инженерно-геологических явлений и процессов отмечаются выветривание, эрозионный и оползневый процессы. Площадка подтоплена, может произойти увеличение масштабов подтоп-

ления. Возможны грозы и штормовые ветры.

Как показал анализ аварийных ситуаций на объектах, аналогичных проектируемым, к авариям, которые могут вызвать ЧС, относятся:

- разгерметизация технологического оборудования или трубопроводов полным сечением;
- прекращение подачи электроэнергии;
- нарушение технологического режима, правил техники безопасности или ошибочные действия персонала при проведении профилактического ремонта.

Разгерметизация оборудования может возникнуть по различным причинам:

- внутренняя коррозия;
- строительный брак;
- нарушение правил эксплуатации.

На панели управления в операторной будут выведены кроме перечисленных параметров в разделе - Объём автоматизации оборудования следующая сигнализация, контроль и управление:

**Предупредительная сигнализация:**

- о режимах управления («местное/дистанционное/автоматическое»), в котором находятся регулирующие и отсечные клапаны;
- о режимах управления («местное/дистанционное/автоматическое») в котором находятся насосы, блоки оборудования и подогреватель;
- о верхнем и нижнем уровнях в емкости;

Контроль верхнего уровня предусмотрен для предупреждения о возможном переливе, нижний уровень - для предупреждения оператора о последующей протечки газа (вместо жидкости из этих емкости).

**Аварийная сигнализация:**

- об аварийном верхнем и нижнем уровне в емкости;
- об аварии оборудования, насосов, подогревателя, клапанов;
- о пожаре;
- о обнаружении газа (взрывоопасной концентрации).

**7.3.1.3 Зоны поражения незащищенных людей и индивидуальный риск для рассмотренных сценариев развития ЧС техногенного характера на проектируемых объектах**

На проектируемых объектах могут возникнуть аварии, приводящие к разгерметизации технологического процесса, последствиями которых будут:

- загрязнение окружающей среды;
- тепловое воздействие при возникновении пожара разлития на окружающие объекты и людей;
- воздействие избыточного давления ударной волны взрыва на окружающие объекты и людей.

Источниками инициирования пожара или взрыва могут стать:

- разряды статического электричества;
- электрическая искра (дуга);
- фрикционные искры;
- открытое пламя и искры (при нарушении техники безопасности), разряд атмосферного электричества.

Классификация зон по взрыво-пожароопасности соответствует принятыми практиками ПУЭ и ГОСТ ИЕС 60079-10-1:6521 (Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды).

При адекватном поведении людей, случайно оказавшихся в зоне термического воздействия, безвозвратных потерь не наблюдается. Поэтому данные аварии от термического поражения, не относятся к чрезвычайным ситуациям.

Ближайшие населенные пункты в зоны поражения не попадают.

Косвенное воздействие избыточного давления ударной волны взрыва причиняет людям ранения и повреждения самого различного характера на значительно больших расстояниях от центра взрыва, чем при прямом воздействии избыточного давления ударной волны взрыва. Оно возможно в зонах с избыточным давлением до 3 кПа. Возможны баротравмы органов слуха за внешней границей зоны с избыточным давлением менее 10 кПа. Вероятности событий, связанных с воздействием избыточного давления ударной волны взрыва, находятся в пределах от  $1,49E-09$  до  $1,49E-08$  в год.

#### **Оценка коллективного риска.**

Согласно РД 03-418-01 под коллективным риском подразумевается ожидаемое количество пораженных в результате возможных аварий людей за определенное время. В зоне воздействия поражающих факторов от ударной волны взрыва могут случайно оказаться обслуживающий персонал или бригада ремонтников, если в данный момент проводятся ремонтные работы. При такой аварии могут погибнуть от двух до пяти и три человека получить травмы различной степени тяжести. Данная авария классифицируется как локальная чрезвычайная ситуация.

Оценка коллективного риска, рассчитывалась на основании данных о максимальном количестве людей на территории площадки.

#### **7.3.1.4 Мероприятия по уменьшению последствий возможных аварийных чрезвычайных ситуаций**

Предотвращение техногенных ЧС и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения ЧС.

Мероприятия по снижению последствий техногенных ЧС, заложенные в рабочий проект, проводятся по следующим направлениям:

- защита объектов от опасных природных процессов;
- обеспечение надежности работы трубопроводов;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение защиты от постороннего вмешательства в технологический процесс.

#### **7.3.1.5 Охранная и санитарно-защитная зона**

Охранная зона устанавливается в пределах ограждения площадки.

Охранная зона устанавливается в пределах ограждения площадки пункта приема газа.

В рамках данного рабочего проекта, предусмотрена внутриплощадочная дорога и разворотные площадки, обеспечивающих противопожарные проезды к всем оборудованностям и объектам с гарантией маршрутов эвакуации в случае пожара или другого случая аварии.

#### **7.3.1.6 Защита объектов от опасных природных процессов**

Вертикальная планировка территории решена методом проектных горизонталей с учетом природных условий, строительных и технологических требований. Планировочные отметки проездов и нулевые отметки запроектированных зданий и сооружений увязаны между собой.

Высотная отметка проектируемого сооружения уже увязана с существующей отметкой автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Для отвода поверхностных вод принята открытая система водоотвода, обеспечивающая сброс дождевых и талых вод по существующей водоотводной канаве в пониженные места рельефа.

Способ водоотвода поверхностных вод по всей территории площадки закрытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от проектируемых зданий и сооружений отводится по отстойкам, далее по ранее спланированной поверхности территории в пониженные места рельефа в закрытую сеть дождевой канализации. Озеленение проектируемых зданий и сооружений не предусматривается. Существующая территория, где предусматривается строительство сооружений ранее застроенная и проложены инженерные коммуникации.

Вертикальная планировка территории решена методом проектных горизонталей с учетом природных условий, строительных и технологических требований. Планировочные отметки проездов и нулевые отметки запроектированных зданий и сооружений увязаны между собой.

План организации рельефа решен с учетом разработки общего баланса объема земляных работ и выполнен в проектных красных отметках.

Рабочим проектом организации рельефа не предусматривается, высотная отметка проектируемого сооружения уже увязана с существующей отметкой автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями.

Для отвода поверхностных вод принята открытая система водоотвода, обеспечивающая сброс дождевых и талых вод по существующей водоотводной канаве в пониженные места рельефа.

Система вертикальной планировки, принятая ранее - сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Принятые планировочные отметки обеспечивают отвод ливневых и талых вод от поверхности участка. Поверхностные атмосферные стоки с площадок удаляются открытым способом, по спланированной территории. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от проектируемых зданий и сооружений отводится по отстойкам, далее по ранее спланированной поверхности территории в пониженные места рельефа в закрытую сеть дождевой канализации.

Озеленение проектируемых зданий и сооружений не предусматривается. Существующая территория, где предусматривается строительство сооружений ранее застроенная и проложены инженерные коммуникации.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов, выделенных ИГЭ, приведены в приложение геологического отчета.

Специальные защитные мероприятия: Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности. Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня толщиной 100 мм, пропитанный битумом до насыщения. Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за 2 раза по грунтовке из раствора битума в керосине. Все металлоконструкции, а также открытые поверхности закладных деталей очищаются и подвергаются пескоструйной обработке, после чего окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76\*) по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82\*).

Проектные решения соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

Для защиты от внешней коррозии, рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- для защиты от почвенной коррозии наружные поверхности подземных трубопроводов и дренажных емкостей покрываются изоляцией усиленного типа на основе полимерных липких лент, общей толщиной покрытия 1,8 мм. Конструкция изоляции: грунтовка Праймер 1 слой; лента липкая полиэтиленовая – 2 слоя; наружная обертка – лента полиэтиленовая 1 слой, согласно п. 1053 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 355.
- для защиты от атмосферной коррозии надземные трубопроводы, арматура и металлоконструкции покрываются лакокрасочными материалами. Конструкция покрытия: грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 – 2 слоя, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89 – 3 слоя, согласно п.1054 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утвержденный приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 года № 355.
- надземные участки технологических трубопроводов и арматура которых подлежат теплоизоляции, перед проведением теплоизоляционных работ, покрываются грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 - 1 слой, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89 - 3 слоя.

Антикоррозионная защита оборудования и трубопроводов должна производиться в соответствии с ГОСТ 9.602-2005, ГОСТ 25812-83. Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 -2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения.

Все открытые трубопроводы и стальные конструкции обрабатываются пескоструйной очисткой, очищаются, грунтуются и окрашиваются. Все стальные трубопроводы под изоляцией обрабатываются пескоструйной очисткой и окрашиваются двумя слоями грунтовки как минимум.

Все подземные линии, такие как дренажные линии, должны быть покрыты против коррозии.

Антикоррозионная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются покраске. Слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 наносится по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

Лестницы, площадки и стремянки в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной 15 мкм и один слой эмали ПФ-133 светло-серая по ГОСТ 926-82, толщиной 20 мкм. Стойки и элементы ограждений в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной 15 мкм и один слой эмали ПФ-133 желтый, по ГОСТ 926-82, толщиной 20 мкм.

Металлические опоры трубопроводов для линий углеводородов должны быть окрашены / обработаны огнезащитным покрытием / пожароустойчивой краской (лаком, специальной краской), согласно требований документа "Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" от 16.01.2009 г. №14.п.377".

Предел огнестойкости колонн эстакад на высоту первого яруса должен быть не менее 1 часа.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости несущие конструкции эстакады обмазываются огнезащитной вспучивающейся огнеупорной краской «NATIONAL FIRE RETARDANT PAINT», в два слоя (СТ РК 615-2001), общей толщиной 400 мкм (0,4 мм). Блочное здание выполняется в заводских условиях в соответствии с требованиями взрывоустойчивости и пожаростойкости, представляет собой полностью сварную конструкцию с требуемым пределом огнестойкости.

Окраска и маркировка трубопроводов должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 12.4.026 -2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения.

Все открытые трубопроводы и стальные конструкции обрабатываются пескоструйной очисткой, очищаются, грунтуются и окрашиваются. Все стальные трубопроводы под изоляцией обрабатываются пескоструйной очисткой и окрашиваются двумя слоями грунтовки как минимум.

Все подземные линии, такие как дренажные линии, должны быть покрыты против коррозии.

Антикоррозионная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются покраске. Слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 наносится по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

Лестницы, площадки и стремянки в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной 15 мкм и один слой эмали ПФ-133 светло-серая по ГОСТ 926-82, толщиной 20 мкм. Стойки и элементы ограждений в один слой грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 толщиной 15 мкм и один слой эмали ПФ-133 желтый, по ГОСТ 926-82, толщиной 20 мкм.

Металлические опоры трубопроводов для линий углеводородов должны быть окрашены / обработаны огнезащитным покрытием / пожароустойчивой краской (лаком, специальной краской), согласно требований документа «Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 16.01.2009 г. №14.п.377».

Предел огнестойкости колонн эстакад на высоту первого яруса должен быть не менее 1 часа.

Из-за условий рельефа на проектируемой площадке принята сплошная вертикальная планировка с организацией уклона площадки.

Планировочные отметки сооружений и дорог определяются в результате проработки схемы вертикальной планировки. Земляное полотно дорог возвышается над планировочными отметками площадки.

### **7.3.1.7 Решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций, возникающих в результате аварий на рядом расположенных производственных опасных объектах**

Проектируемая площадка, может оказаться в зонах возможных разрушений от аварий со взрывом на потенциально опасном.

Поэтому предусматриваются специальные мероприятия промышленной безопасности:

- размещение технологического оборудования согласно нормам технологического проектирования,
- размещение блоков технологического оборудования на открытых площадках или под навесом,
- предусматриваются сигналы из местного пункта управления технологической площадки в центральную операторную.

### **7.3.1.8 Решения по размещению объектов**

Все необходимые работы в данном рабочем проекте будут выполнены - как земляные работы и планировка земляных масс.

Размещение на отведенной площадке под строительство проектируемых сооружений и трасс инженерных коммуникаций принято на основании согласованной схемы генерального плана с учетом техногенных и геодинамических факторов.

Необходимо обеспечить выделение специальных зон безопасной работы для каждого вида техники (краны, гусеничной техники и т.д.). Допускается применение в стесненных условиях малогабаритной спец. техники. Особое внимание должно быть уделено процессу планирования и организации работ - для обеспечения максимальной безопасности.

Проектные решения, выполнены в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Характеристика рельефа местности: вертикальная планировка и благоустройство всех проектируемых площадках уже выполнена и существующая.

Маршрут трубопровода соответствовать схеме маршрутизации трубопровода, согласованной заказчиком в соответствии с учётом отвода земельных участков.

Проектное расположение трассы трубопровода определено с учётом инженерных изыскания, технологичных и экологических требований и условий подключения к существующей инфраструктуре и объектам, и в соответствии с нормами РК

### **7.3.1.9 Решения по обеспечению надежности работы проектируемого оборудования**

В целях обеспечения максимальных условий безопасности обслуживающего персонала и снижения вредности производства рабочим проектом предусмотрены:

- полная герметизация технологического процесса;
- размещение технологического оборудования на открытых площадках;
- установка датчиков системы контроля и управления технологическим процессом во взрывозащищенном исполнении;
- автоматизация технологического процесса с централизованным контролем из операторной;
- освещение территории, площадок, рабочих мест;
- соблюдение безопасных максимально допустимых расстояний между сооружениями;
- установка площадок или переходных мостиков в местах перехода людей над трубопроводами на высоте 0,5 м и выше.

Система автоматического контроля и управления технологическим процессом обеспечивает:

- достаточный объем дистанционного управления, позволяющий исключить нахождение персонала непосредственно у аппаратов и агрегатов;

- аварийную автоматическую защиту технологического оборудования, позволяющую исключить работу в условиях аварийного режима;
- сигнализацию о состоянии технологического оборудования и об отклонении параметров работы от номинальных значений, что позволяет своевременно предупредить персонал о возможности возникновения аварийного режима работы.

### **7.3.1.10 Решения по защите от пожаров**

В целях обеспечения безопасной и эффективной работы и для защиты объекта/ оборудования рабочим проектом предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация.

Раздел автоматизация пожаротушения и пожарная сигнализация разработан с учетом обеспечения безопасного функционирования всех объектов и сооружений

- автоматическое обнаружение загораний в начальной стадии их развития;
- включение визуальных и звуковых сигналов тревоги, для оповещения персонала о возникновении пожарной ситуации;
- управление системой пожаротушения;
- выпуск огнетушащего вещества на защищаемые объекты, при подтверждении обнаружения пожара;
- управление соответствующими системами аварийного останова (АО) технологического процесса, с учетом принятого принципа работы системы АО.

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания на защищаемых объектах с выдачей звукового и светового сигнала, включение системы оповещения. Выбор системы АПС выполнен на основании РК 2.02-102-2022 и СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», норм проектирования действующих в Республике Казахстан, предусмотрена защита зданий и сооружений в этом рабочем проекте.

Ребойлер гликоля представляет собой нагреватель прямого типа. Ребойлер является частью поставки Поставщика блока регенерации гликоля и блока осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки. Гликолевый ребойлер оборудован автоматической системой газового азотного пожаротушения, а в случае возгорания ребойлера - в топку автоматически подается азот для тушения горелки. Блок газового пожаротушения укомплектован на баллонах азота, установленными на стойке как комплект, с панелью пожарной сигнализации пожаротушения и клапанами отсекающими, которые активируются в случае пожара согласно предусмотренного сценария для возникновения пожара и активации системы пожаротушения. Блок газового пожаротушения подключен к центральной системе аварийного отключения Участка первичной осушки газа для ее (дальнейшей) транспортировки (УПОГ) в районе УКПГ Зап. Прорва.

#### **Первичные средства пожаротушения**

Для локализации небольших очагов горения в их начальной стадии, используется первичная средства пожаротушения, которые могут быть применены обслуживающим персоналом до включения стационарных систем, установок пожаротушения или прибытия подразделений пожарной охраны.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей произведен на основе рекомендаций «Правил пожарной безопасности» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» РК. в зависимости от огнетушащей способности первичных средств пожаротушения, предельной площади, класса пожара, горючих веществ и материалов в защищаемом помещении, на наружных технологических установках, на территории проектируемых сооружений и существующих сооружений.

Новая первичная средства пожаротушения предусмотрена для установки на территории новых проектируемых сооружений.

Размещение огнетушителей, установок пожаротушения и пожарной сигнализации на объектах указывается согласно СТ РК 1174-2003 “Пожарная техника для защиты объектов”.

Огнетушители следует размещать на пожарных щитах (навесах, полках, шкафах) при входах (выходах) из помещений, а также в пожароопасных местах, где вероятно возникновение очага пожара. Размещение инвентаря не должно препятствовать вынужденной эвакуации.

Расстояние от возможного очага до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м - для общественных зданий и сооружений; 30 м - для помещений категорий Л, Б и В (горючие газы и жидкости); 40 м - для помещений В, Г; 70 м – для помещений категории Д.

Местонахождение огнетушителей должно определяться по указательным знакам, расположенным на видных местах на высоте 2 - 2,5 м от уровня пола как внутри, так и вне помещения согласно ГОСТ “Цвета сигнальные и знаки безопасности”.

Тип и количество первичных средств пожаротушения (огнетушителей) в помещениях установлен в соответствии с «Правила пожарной безопасности» и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» РК.

Для тушения пожаров класса В, в рамках предыдущего проекта установлены передвижные порошковые огнетушители 100 л, для защищаемой площади 500 м<sup>2</sup>.

Первичные средства пожаротушения устанавливаются на площадке. Расчет первичных средств пожаротушения ведется по ППБС РК 2014 и правилами пожарной безопасности в нефтяной промышленности. Первичные средства пожаротушения предназначены для локализации небольших возгораний.

Размещение проектируемых площадок под оборудование выполнено с учетом норм и СН и П РК.

Частично проектируемые сооружения размещаются на площадках первичные средства пожаротушения.

В соответствии с «Правилами пожарной безопасности в РК и ВНТП 3-85 уже предусмотрено и уже существуют пожарные щиты (установлены на основе расчета один щит на 5000 м<sup>2</sup>).

Набор существующего пожарного инвентаря на пожарном щите:

- Порошковые огнетушители – 2 шт.,
- Углекислотный огнетушитель - 1 шт.;
- Топор пожарный – 2 шт.;
- Багор пожарный – 2 шт.;
- Лопата – 2 шт.; ломы-2шт
- Ведро пожарное – 2 шт.
- Войлочная кошма – 1 шт.;
- Ящик с песком – мин.0,5 м<sup>3</sup>.

Пожарные щиты будут установлены на видных, легкодоступных местах, определенных на генплане, размещаются по территории у проездов с удобствами их использования на случай пожара. При эксплуатации подходы (подъезды) к месту размещения пожарного оборудования необходимо держать свободными и иметь соответствующие типовые указательные знаки по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002, а также иметь у защищаемых объектов принципиальные схемы установок с указанием направления подачи огнетушащих средств. Пожарные щиты должны обеспечивать защиту огнетушителей от попадания прямых солнечных лучей, удобство и быстроту съема комплектующих изделий.

План пожаротушения и размещение первичных средств пожаротушения представлены на чертежах планов.

В рабочем проекте предусматриваются мероприятия и оборудование, предотвращающие взрыво- и пожароопасность:

- размещение сооружений, оборудования и аппаратов выполнено с учетом зонирования и противопожарных разрывов согласно действующим нормам и правилам;
- расстояние между оборудованием и аппаратами, расположенными на технологических площадках, принято исходя из условий монтажа, ремонта, обслуживания и требований

- техники безопасности;
- заземление всего технологического оборудования, включая технологические трубопроводы, согласно правилам устройства электроустановок (ПУЭ),
- Система дорог обеспечивает противопожарные проезды к сооружениям.

Все расчетные показатели и параметры сооружений соответствуют нормативным и расчетным показателям.

#### **7.3.1.11 Решения по обеспечению защиты персонала**

Персонал проходит обучение безопасным приемам и методам работы на опасном производстве, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

Необходимо периодически, не реже 1 раза в год, инструктировать обслуживающий персонал по правилам и приемам безопасного ведения работ, противопожарным мероприятиям и практическому использованию противопожарных средств. Аттестация рабочих проводится ежегодно. При внедрении новых технологий, оборудования, изменении инструкций, относящихся к рабочему месту и выполняемой работе, после обучения должна проводиться проверка.

Все работы по эксплуатации и обслуживанию объектов должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации, инструкциями по технике безопасности, эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учетом местных условий для всех видов работ, утвержденными соответствующими службами.

Проектируются пешеходные дорожки, устаиваются лестницы через трубопроводы.

Обслуживающий персонал предлагается обеспечить носимыми радиостанциями во взрывобезопасном исполнении.

При этом есть возможность доставить пострадавшего в ближайшие больницы, медпункты, предварительно связавшись с медицинским персоналом о приеме пострадавшего. Медпункты и больницы расположены в ближайших населенных пунктах.

#### **7.3.1.12 Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов**

Основными объектами защиты являются:

- персонал объекта, который может подвергнуться опасности в результате аварийной ситуации на взрывопожароопасных производствах;
- производственно-технологическое оборудование, которое может быть выведено из строя в результате умышленных действий;
- материальные ценности, оборудование, имущество, транспортируемый продукт.

На объекте должны быть разработаны и введены в действие комплект инструкций, положений и других нормативных актов, регламентирующих работу охраны объекта.

Ограждения для запрещения бесконтрольного прохода людей и проезда транспорта на объект (с объекта) уже существуют.

#### **7.3.1.13 Решения по организации эвакуационных мероприятий**

Работа на проектируемых объектах будет осуществляться круглосуточно. Для проектируемых объектов в Плане Гражданской защиты (обороны) необходимо предусмотреть оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций, а в случае их возникновения - по локализации, исключению загораний и взрывов, максимальному снижению тяжести последствий и также эвакуации людей, не занятых в ликвидации аварий, и эвакуации пострадавших, способы и маршруты движения эвакуации.

Эвакуация обслуживающего персонала, который может находиться во время аварии на проектируемых площадках, должна производиться автотранспортом предприятия в соответствии с разработанным планом Гражданской защиты (обороны).

### **7.3.1.14 Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера**

С целью снижения риска техногенной ЧС:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объектах;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на эксплуатируемых объектах;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по рекультивации окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности.

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

- соблюдать меры безопасности в повседневной трудовой деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения ЧС;
- изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

### **7.3.1.15 Подготовка к выполнению задач по локализации и ликвидации последствий аварий**

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий эксплуатирующая организация обязана:

- создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные формирования из числа работников;
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами договоры на обслуживание при возникновении ЧС;
- создавать резервы финансовых и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- поддерживать системы наблюдения, связи и оповещения в пригодном к использованию состоянии.

В соответствии финансирование расходов по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС осуществляется за счет собственных средств предприятия ТОО «VARRO OPERATING GROUP».

Ликвидация локальной ЧС осуществляется силами и средствами организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Если масштаб ЧС таков, что имеющимися силами и средствами локализовать или ликвидировать аварию невозможно, то привлекаются силы и средства органов исполнительной власти.

Перед вводом проектируемых объектов и сооружений в эксплуатацию должен быть разработан или обновлен План ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС).